

4T  
09/890765  
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference F9096	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/00613	International filing date (day/month/year) 04 February 2000 (04.02.00)	Priority date (day/month/year) 05 February 1999 (05.02.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B60R 21/26		
Applicant NIPPON KAYAKU KABUSHIKI-KAISHA		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>3</u> sheets, including this cover sheet.  <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).  These annexes consist of a total of <u>13</u> sheets.
3. This report contains indications relating to the following items:  I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 03 July 2000 (03.07.00)	Date of completion of this report 21 March 2001 (21.03.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/00613

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
pages 1-4,6-11,14-16,18-21,25,27,28,33-37, as originally filed  
pages 5,12,13,17,22-24,26,29-32, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:  
pages 1-13, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the drawings:  
pages 1-16,18-25, as originally filed  
pages 17, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP00/00613

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	3,5-13	YES
	Claims	1,2,4	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations****Claim 1, 2, and 4**

Document 1 [JP, 3040049, U (Morton International, Incorporated), 6 August 1997 (06.08.97)] describes an adaptable air bag expansion device in which a starter device is disposed eccentrically with respect to the center axis of the expansion device. Also, document 2 [JP, 9-86331, A (NSK Ltd.), 31 March 1997 (31.03.97)] describes the idea of making the gas passage resistance of the partition plates larger as one approaches the gas generation source so that the generated gas is emitted uniformly.

**Claim 3 and 5 to 13**

The setting of the pass performance of the gas through the filter member is not described in the documents cited in the ISR and even one skilled in the art could not have easily conceived such an idea based on the prior art. Therefore, the claims involve an inventive step.

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU


To:

KAJI, Yoshiyuki  
Recruit Shin Osaka Building  
14-22, Nishinakajima 5-chome  
Yodogawa-ku, Osaka-shi  
Osaka 532-0011  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 27 April 2000 (27.04.00)	
Applicant's or agent's file reference F9096	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
International application No. PCT/JP00/00613	International filing date (day/month/year) 04 February 2000 (04.02.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 05 February 1999 (05.02.99)
Applicant NIPPON KAYAKU KABUSHIKI-KAISHA et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
05 Febr 1999 (05.02.99)	11/28763	JP	14 Apr 2000 (14.04.00)
09 Febr 1999 (09.02.99)	11/31364	JP	14 Apr 2000 (14.04.00)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer  Carlos Naranjo 
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38



From the INTERNATIONAL BUREAU

**PCT**

**NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES**

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

KAJI, Yoshiyuki  
Recruit Shin Osaka Building  
14-22, Nishinakajima 5-chome  
Yodogawa-ku, Osaka-shi  
Osaka 532-0011  
JAPON

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 10 August 2000 (10.08.00)		<b>IMPORTANT NOTICE</b>	
<b>Applicant's or agent's file reference</b> F9096			
<b>International application No.</b> PCT/JP00/00613	<b>International filing date (day/month/year)</b> 04 February 2000 (04.02.00)	<b>Priority date (day/month/year)</b> 05 February 1999 (05.02.99)	
<b>Applicant</b> NIPPON KAYAKU KABUSHIKI-KAISHA et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:  
KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
CZ,EP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
10 August 2000 (10.08.00) under No. WO 00/46078

**REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)**

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a **demand for international preliminary examination** must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))**

If the applicant wishes to proceed with the international application in the **national phase**, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

<b>The International Bureau of WIPO</b> 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	<b>Authorized officer</b>  J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

P C T

E P

U S

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)  
[PCT 18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 F 9 0 9 6	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 0 0 / 0 0 6 1 3	国際出願日 (日.月.年) 0 4 . 0 2 . 0 0	優先日 (日.月.年) 0 5 . 0 2 . 9 9
出願人 (氏名又は名称) 日本化薬株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (PCT 18条) の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (PCT規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup>  
B60R21/26

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.<sup>7</sup>  
B60R

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	EP, 787630, A1 (MORTON INTERNATIONAL, INC.), 6. 8月. 1997 (06. 08. 97) & JP, 3040049, U	1-13
A	JP, 6-27379, U (センサー・テクノロジー株式会社), 12. 4月. 1994 (12. 04. 94) (ファミリーなし)	1-13
PA	JP, 11-59318, A (日本化薬株式会社), 2. 3月. 1999 (02. 03. 99) (ファミリーなし)	1-13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25. 04. 00

国際調査報告の発送日

16.05.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
 大谷 謙仁



3Q

9725

電話番号 03-3581-1101 内線 3380

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PA	JP, 11-222094, A (トヨタ自動車株式会社), 17. 8月. 1999 (17. 08. 99) (ファミリーなし)	1-13

PCT

## 国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
 [PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 06 APR 2001

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 F9096	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO0/00613	国際出願日 (日.月.年) 04.02.00	優先日 (日.月.年) 05.02.99
国際特許分類(IPC) Int. Cl. <sup>7</sup> B60R21/26		
出願人(氏名又は名称) 日本化薬株式会社		

- 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。  
☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。  
 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)  
 この附属書類は、全部で 13 ページである。
- この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
  - ☒ 国際予備審査報告の基礎
  - ☐ 優先権
  - ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
  - ☐ 発明の単一性の欠如
  - ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
  - ☐ ある種の引用文献
  - ☐ 国際出願の不備
  - ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 03.07.00	国際予備審査報告を作成した日 21.03.01	
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 小関 峰夫 電話番号 03-3581-1101 内線 3381	3Q 9725

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に  
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

- ☒ 明細書 第 1-4, 6-11, 14-16, 18-21, 25, 27, 28, 33-37 ページ、  
明細書 第 5, 12, 13, 17, 22-24, 26, 29-32 ページ、  
明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、  
出願時に提出されたもの  
国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
付の書簡と共に提出されたもの
- ☒ 請求の範囲 第 1-13 項、  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、  
出願時に提出されたもの  
PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
付の書簡と共に提出されたもの
- ☒ 図面 第 1-16, 18-25 ~~ページ~~/図、  
図面 第 17 ~~ページ~~/図、  
図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、  
出願時に提出されたもの  
国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、  
出願時に提出されたもの  
国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☐ 請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならない、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1-13	有
	請求の範囲		無
進歩性 (IS)	請求の範囲	3, 5-13	有
	請求の範囲	1, 2, 4	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1-13	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

請求の範囲 1, 2, 4

文献1: JP, 3040049, U (モートン インターナショナル, インコーポレイティド), 6. 8月. 1997 (06. 08. 97)  
 には、開始装置が膨張装置の軸心から偏心させて配置された、適応性があるエアバッグ膨張装置が記載されている。また、

文献2: JP, 9-86331, A (日本精工株式会社), 31. 3月. 1997 (31. 03. 97)  
 には、発生したガスを均等に噴出するように、ガス発生源に近づくほど仕切り板のガス通過抵抗を大きくした点が記載されている。

請求の範囲 3, 5-13

フィルタ部材のガスの通過性能の設定については、国際調査報告で引用された文献に記載されておらず、しかもその点は従来技術から当業者といえども容易に想到し得ないものと認められるため、進歩性を有する。

を受けることなく、安全にエアバッグ本来の機能を発揮することができる。

第4の発明は、主として運転席用のエアバッグを膨張展開させるガス発生器であって、ハウジング内の複数の燃焼室内にガス発生剤及びフィルタ部材を装填・配置し、ハウジングに各燃焼室のガス発生剤を着火燃焼させる複数の点火器を配置するものである。このガス発生器では、1又は2以上の点火器をハウジングの軸心から偏心させて配置する。また、ガス発生器では、偏心する点火器の着火炎を、ハウジングの軸心周りに噴出するよう制御するものである。

これによって、第4の発明では、偏心する点火器近傍及び点火器から離れるハウジングの軸心周りの広い範囲のガス発生剤に対して燃焼を開始でき、瞬時に全体的な燃焼に移行できる。従って、偏心する点火器による高温ガスをハウジングの軸心周りに均一に発生できることになり、清浄なガスをハウジングの周囲に均等に放出可能とできる。

また、第4の発明では、各点火器を時間差をもって作動することで、エアバッグの展開初期に、1つの燃焼室のみで発生した少量のガスにより緩やかに膨張展開させ、その後に、他の燃焼室で発生したガスの追加により急速に膨張展開させる多段展開制御を行える。

以上ことから、第4の発明では、運転席の乗員がステアリングホイールの近い部分に着座していても、エアバッグの展開初期における急激な膨張展開、及びエアバッグの偏った膨張による衝撃を受けることなく、安全にエアバッグ本来の機能を発揮することができる。

この第4の発明は、偏心する点火器の着火炎をハウジングの軸心周りに向けて噴出するよう制御する構成として、点火器の複数の着火孔、点火器を覆う着火蓋の着火孔、又は着火炎で開口する点火器の複数の着火孔のいずれかを採用する。いずれのものでも、簡単な構造で、確実に



合方法により接合して製作する。

仕切部材 5 は、上蓋 1 2 と下蓋 1 6 との間にこれらと略平行にして内筒材 2 内に装入されており、内筒材 2 の燃烧空間 S 3 をハウジング 1 の軸方向で上下 2 つの燃烧室 3、4 に画成している。又、仕切部材 5 は、その中央に形成された貫通穴 2 4 を長尺内筒 1 7 の外周に嵌め込むことで、短尺内筒 1 8 上に対峙する状態で位置決めされている。これで、長尺内筒 1 7 は、下側燃烧室 4、仕切部材 5 を貫通して上側燃烧室 3 内に突出して配置される。又、短尺内筒 1 8 は下側燃烧室 4 内に突出して配置されている。そして、各燃烧室 3、4 内には、ガス発生剤 6 が装填され、これを圍繞するようにフィルタ部材 7 が配置されている。

各燃烧室 3、4 のフィルタ部材 7 は、内筒材 2 内に装入自在な円筒形状にされている。上側燃烧室 3 のフィルタ部材 7 は、内筒材 2 内に装入されて仕切部材 5 から蓋材 2 2 に当接するまで延在している。又、下側燃烧室 4 のフィルタ部材 7 は、内筒材 2 内に装入されて下蓋 1 6 から仕切部材 5 に当接するまで延在している。このフィルタ部材 7 としては、第 4 図 (a) に示すメリヤス編み金網、或いは第 4 図 (b) に示すクリンプ織り金属線材の集合体を、第 4 図 (c) の如く円筒形状にプレス成形して安価に製作することが好ましい。

又、下側燃烧室 4 のガス発生剤 6 と仕切部材 5 との間には、仕切部材 5 に当接するクッション部材 2 5 が配置されている。このクッション部材 2 5 は、ガス発生剤 6 の振動による粉化防止と、各燃烧室 3、4 の相互間での熱伝達を抑制する断熱材としての機能をも兼ね備えている。したがって、クッション部材 2 5 としては、セラミックス繊維などの断熱機能を有する弾性材を用いることが好ましい。又、上側燃烧室 3 のガス発生剤 6 と蓋材 2 2 との間には、蓋材 2 2 に当接するクッション部材 2 6 が配置されている。このクッション部材 2 6 は、ガス発生剤 6 の振動

による粉化防止の機能を備えるもので、シリコンゴムやシリコン発泡体などの弾性材を用いることが好ましい。尚、クッション部材 26 としては、セラミックス繊維などにより断熱機能を有するものであっても構わない。

各点火器 8、9 は、収納空間 S 1 と、短尺内筒 18 内とに夫々独立して装着されている。各点火器 8、9 は、各内筒 17、18 内に形成されたテーパ状の段部 27 にシール部材を介在させて気密に当接されている。これら各点火器 8、9 は、各内筒 17、18 先端のカシメ部 28 を内側に折り曲げることでカシメ固定されている。又、点火器 8 は、収納空間 S 1 内の伝火剤 29 に対峙している。伝火剤 29 は、上容器 10 の上蓋 12 側に位置して、各導火孔 17a を閉鎖するように収納される。これら各点火器 8、9 は、衝突センサからの衝突検出信号に基づいて点火するものである。

これで、長尺内筒 17 内の点火器 8 は、ハウジング 1 の軸心 a に位置して、点火によって伝火剤 29 を着火させ、伝火剤 29 の着火炎を各導火孔 17a を通して上側燃焼室 3 内に噴出させる。又、短尺内筒 18 内の点火器 9 は、ハウジング 1 の軸心 a から偏心する位置で下側燃焼室 4 内に突出して、内筒材 2 の周囲部分  $\delta$  に隣設されている。

次に、ガス発生器 X 1 の作動について説明する。

衝突センサが自動車の衝突を検出すると、点火器 8 のみを作動することで、伝火剤 29 を着火する。この伝火剤 29 の着火炎は、各導火孔 17a からハウジング 1 の周方向にわたって上側燃焼室 3 内に放射状に噴出され、この火炎でガス発生剤 6 を均一に燃焼させることで、高温ガスを発生させる。このとき、上側燃焼室 3 内で発生した燃焼熱は、クッション部材 25 の断熱機能によって伝熱が抑制（鈍化）されて、下側燃焼室 4 のガス発生剤 6 が同時に着火することを防止している。

次に、第5図及び第6図に示すガス発生器X2について説明する。

第5図及び第6図のガス発生器X2は、エアバッグの展開形態を制御可能とし、外筒15の各ガス放出孔15aの構造により、清浄なガスを各ガス放出孔15aから外筒15の周囲に均等に放出可能としたものである。尚、第5図及び第6図において、第1図及び第2図と同一部材は同一符号を付して重複説明を省略する。

第5図及び第6図において、各ガス放出孔15aの形成数は、短尺内筒18の点火器9に最短で隣設する外筒15の周囲部分 $\alpha$ を、点火器9から離れる外筒15の周囲部分 $\beta$ より少ない数として形成されている。又、外筒15の周囲部分 $\beta$ では、点火器9から離れるに連れてガス放出孔15aの形成数を多くするようにされており、長尺内筒17を挟んで短尺内筒18に対峙する部分に最も多く形成している。これで、外筒15の各ガス放出孔15aは、短尺内筒18の点火器9に隣設する周囲部分 $\alpha$ におけるガスの通過性能を、他の周囲部分 $\beta$ より少なくする構造とされている。又、内筒材2は、その軸方向及び周方向に所定間隔ごと均一にガス通過孔2aが形成されたものを用いている。

次に、ガス発生器X2の作動について説明する。

衝突センサが自動車の衝突を検出して、点火器8のみが作動されると、第1図と同様に、上側燃焼室3で発生した高温ガスは、フィルタ部材7でスラグ捕集と冷却を経て、ガス通過空間S2で均一化された後に、エアバッグ内への放出が開始される。そして、エアバッグは、上側燃焼室3のみで発生した少量の清浄なガスによって、緩やかに膨張展開を開始する。

続いて、上側燃焼室3の燃焼開始後、微小時間差をおいて点火器9を作動させると、下側燃焼室4内のガス発生剤6の燃焼が始まり、第1図と同様に、エアバッグは、両燃焼室3、4から放出される多量の清浄な

第 10 図及び第 11 図のガス発生 X 4 は、ハウジング 1 を単円筒構造とし、各点火器 8、9 の夫々をハウジング 1 の軸心 a から偏心させたものである。又、ガス発生器 X 4 は、エアバッグの展開形態を制御可能とし、フィルタ部材 7 の構造より、清浄なガスを各ガス放出孔 15 a から外筒 15 の周囲に均等に放出可能としたものである。尚、第 10 図及び第 11 図において、第 1 図及び第 2 図と同一部材は同一符号を付して重複説明を省略する。

第 10 図及び第 11 図において、ハウジング 1 は、上容器 10 と下容器 11 とで内部に密閉空間 S を形成する単円筒構造とされている。上容器 10 は、外筒 15 と、外筒 15 の上端部を閉鎖する上蓋 12 とからなり、これらをアルミ合金などで一体成形している。下容器 11 は、下蓋 16 と、下蓋 16 の外周側から突出する外筒突起 13 と、下蓋 16 の外周縁周りから外筒突起 13 の径外側に沿って延びるフランジ筒部 19 とからなり、これらをアルミ合金などで一体成形している。

又、下蓋 16 には、ハウジング 1 の軸心 a から径外方に偏心して、外筒 15 の内側に突出する長尺内筒 17 と短尺内筒 18 とが一体成形されている。各内筒 17、18 とは、ハウジング 1 の軸心 a を基準として対称に配置されている。長尺内筒 17 は、外筒 15 の長さにより多少短く突出している。又、短尺内筒 18 は長尺内筒 17 に比して短くなるように突出している。

ハウジング 1 は、上容器 10 の外筒 15 の下端を外筒突起 13 の上端に突き合わせて、溶接（例えば、摩擦圧接）により接合することで、外筒 15 の上下端部を各蓋 12、16 で閉鎖する単円筒構造にされている。これで、ハウジング 1 内には密閉空間 S が形成される。

ハウジング 1 内の密閉空間 S は、各内筒 17、18 と外筒 15 との間

に装入される内筒材 2 によって、内筒材 2 の外周と外筒 1 5 の内周との間の環状のガス通過空間 S 2 と、内筒材 2 の内側の燃焼空間 S 3 とに画成されている。又、内筒材 2 は、下蓋 1 6 から上蓋 1 2 近傍まで延びており、上端部を蓋材 3 0 で閉鎖されている。そして、内筒材 2 内の燃焼空間 S 3 は、仕切部材 5 によって上下 2 つの燃焼室 3、4 に画成されている。仕切部材 5 は、上蓋 1 2 と下蓋 1 6 との間にこれらと略平行にして内筒材 2 内に装入されている。又、仕切部材 5 は、その中央部から偏心して形成された貫通穴 3 1 を長尺内筒 1 7 の外周に嵌め込むことで、短尺内筒 1 8 上に対峙する状態で位置決めされている。これで、長尺内筒 1 7 は、下側燃焼室 4、仕切部材 5 を貫通して上側燃焼室 3 内に突出して配置されている。又、短尺内筒 1 8 は下側燃焼室 4 内に突出して配置されている。そして、各燃焼室 3、4 内には、ガス発生剤 6 が装填され、これを囲繞するようにフィルタ部材 7 が配置されている。

又、各フィルタ部材 7 は、ハウジング 1 の周方向でガスの通過性能を相異させたもので、各内筒 1 7、1 8 に最短で隣設する周囲部分  $\phi$  を、各内筒 1 7、1 8 から離れる周囲部分  $\sigma$  よりガスを通し難い構造としたものである。又、各フィルタ部材 7 の周囲部分  $\sigma$  では、各内筒 1 7、1 8 から離れるに連れてガスを通し易い構造とされている。このフィルタ部材 7 の構造としては、周囲部分  $\phi$  を  $\sigma$  より径方向の厚みを増して内径を小さくするように、金網又は金属線材の層を多くするもの、又は周囲部分  $\phi$  を  $\sigma$  の空隙率より小さくするように、金網又は金属線材を密に集合させたものなどを採用する。これで、各フィルタ部材 7 は、各燃焼室 3、4 内で各内筒 1 7、1 8 に隣設する周囲部分  $\phi$  におけるガスの通過性能を、他の周囲部分  $\sigma$  より通し難い構造としている。

各点火器 8、9 は、各内筒 1 7、1 8 内に夫々独立して装着されてカシメ固定されている。これで、長尺内筒 1 7 の点火器 8 は、上側燃焼室

3内に突出してフィルタ部材7の周囲部分 $\phi$ に隣設されている。又、短尺内筒18の点火器9は、下側燃焼室4内に突出しつつクッション部材25に当接して、フィルタ部材7の周囲部分 $\phi$ に隣設される。

次に、ガス発生器X4の作動について説明する。

衝突センサが自動車の衝突を検出して、点火器8のみが作動されると、第1図と同様に、上側燃焼室3で発生した高温ガスは、フィルタ部材7でスラグ捕集と冷却を経て、ガス通過空間S2で均一化された後に、エアバッグ内への放出が開始される。そして、エアバッグは、上側燃焼室3のみで発生した少量の清浄なガスによって、緩やかに膨張展開を開始する。

このとき、上側燃焼室3での燃焼は、点火器8の周りのガス発生剤6を局部的に燃焼させることで開始され、時間経過とともにハウジング1周方向へ移って行って、全体的な燃焼に移行する。したがって、上側燃焼室3での燃焼初期に点火器8の周りで発生した高温ガスは、点火器8に隣設する周囲部分 $\phi$ からフィルタ部材7内に流入することになるが、周囲部分 $\phi$ を $\sigma$ よりガスの通し難い構造としていることから、フィルタ部材7の周囲部分 $\phi$ から流入しきれない高温ガスの大部分が点火器8から離れる周方向に向けて流れる状態となる。そして、高温ガスは、順次、点火器8から離れる側に流れつつフィルタ部材7の周囲部分 $\sigma$ から流入し、且つここで流入しきれない高温ガスは更に点火器8から離れる周囲部分 $\sigma$ から流入する。これにより、上側燃焼室3内での燃焼初期において、点火器8周りで局部的な燃焼があっても、フィルタ部材7の構造によって、ハウジング1の周方向に振り分けられるので、ガス通過空間S2を通過して各ガス放出孔15aから外筒15の周囲に放出されるガスを均等にさせることが可能となる。

続いて、上側燃焼室3の燃焼開始後、微小時間差をおいて点火器9を

系ガス発生剤を用いることが可能となる。非アジ化系ガス発生剤は、アジ化系ガス発生剤に比して高温高圧のガスを発生し易い性質を有している。従って、ガス発生器では、非アジ化系ガス発生剤に対応すべく、ハウジング 1 の耐熱、耐圧性の優れたもの要求されるが、ステンレス鋼板等で単円筒構造のハウジング 1 とすることで容易に対応することができる。

次に、第 1 2 図及び第 1 3 図に示すガス発生器 X 5 について説明する。

第 1 2 図及び第 1 3 図のガス発生器 X 5 は、エアバッグの展開形態を制御可能となし、偏心する点火器 9 の着火炎を制御することにより、清浄なガスを各ガス放出孔 1 5 a から均等に放出可能としたものである。また、ガス発生器 X 5 は、第 1 図及び第 2 図と同様な二重円筒構造のハウジング 1 を備え、第 1 図及び第 2 と同一部材は同一符号を付して重複説明を省略する。

第 1 2 図及び第 1 3 図において、偏心する点火器 9 は、この突出側 9 a を下側燃焼室 4 内に突出する状態で短尺内筒 1 8 内に装着されている。点火器 9 の突出側 9 a は、上記衝突センサからの衝突検出信号（電気エネルギー）によって着火する着火薬を有し、この着火炎の噴出方向を制御するコップ状の着火蓋 3 8 にて覆われている。

この着火蓋 3 8 は、第 1 4 図も示すように、点火器 9 の突出側 9 a との間に火炎空間 S 5 を形成しつつ短尺内筒 1 8 に嵌め込まれており、点火器 9 の着火炎を下側燃焼室 4 内に噴出させる 2 つの着火孔 3 8 a を有している。各着火孔 3 8 a は、点火器 9 の突出側 9 a 上で火炎空間 S 5 に開口しており、着火蓋 3 8 のコップ底 3 8 b に衝突する着火炎等を火炎空間 S 5 から下側燃焼室 4 内に噴出させる〔第 1 4 図参照〕。又、各着火孔 3 8 a は、第 1 3 図及び第 1 5 図に示すように、各内筒 1 7、1

尚、ガス発生器X 5では、内筒材2内を仕切部材5で上下2つの燃烧室3、4に画成し、各燃烧室3、4内にガス発生剤6及びフィルタ部材7を配置する構成を示しが、第16図に示す構成も採用できる。第16図のガス発生器X 5は、各燃烧室3、4のフィルタ部材7を一体成形して内筒材2内に装入したものであるこのフィルタ部材7内の燃烧空間S 3は、仕切部材5によって上下2つの燃烧室3、4に画成する。そして、各燃烧室3、4内にはガス発生剤6を装填する。このように、各燃烧室3、4のフィルタ部材7を一体成形すると、各燃烧室3、4の夫々にフィルタ部材7を配置するものに比して、部品点数を減少して製造コストの低減を図れる。

次に、第17図及び第18図に示すガス発生器X 6について説明する。

第17図及び第18図のガス発生器X 6は、エアバッグの展開形態の制御を可能となし、偏心する各点火器8、9の着火炎を制御することにより、清浄なガスを各ガス放出孔15aから均等に放出可能としたものである。このガス発生器X 6は、第10図及び第11図と同様な二重円筒構造のハウジング1を備え、第10図及び第11図と同一部材は同一符号を付している。また、ガス発生器X 6では、点火器9の構造として、第12図及び第13図と同様なものを採用する。

第17図及び第18図において、偏心する点火器8は、突出側8aを燃烧室3内に突出する状態で長尺内筒17内に装着されている。点火器8の突出側8aは、上記衝突センサからの衝突検出信号（電気エネルギー）によって着火する着火薬を有し、この着火炎の噴出方向を制御するコップ状の着火蓋48にて覆われている。この着火蓋48は、第14図と同様に点火器8の突出側8aとの間に火炎空間S 5を形成しつつ長尺内筒17に嵌め込まれており、点火器8の着火炎を上側燃烧室3に噴出



させる2つの着火孔48aを有している。各着火孔48aは、点火器8の突出側8a上で火炎空間S5に開口しており、着火蓋48のコップ底48bに衝突する火炎等を火炎空間S5から上側燃焼室3内に噴出させる〔第14図参照〕。又、各着火孔48aは、第18図に示すように、ハウジング1の軸心aと長尺内筒17の軸心dとを結ぶ直線eを境にして、ハウジング1の軸心a側に対峙する2か所N、Pに形成されている。即ち、各か所N、Pは、長尺内筒17の軸心dを基準として、直線cから両側に角度 $\theta 3$ 、 $\theta 4$ を有して開口しており、着火炎をフィルタ部材7の間で点火器8から離れるハウジング1の軸心a周りに噴出可能としている。この角度 $\theta 3$ 、 $\theta 4$ は、点火器8の着火炎をハウジング1の軸心周りに均一に噴出させるため、等しい角度にすることが好ましいが、ガス発生剤6を偏りなく全体的に燃焼させるように調整自在である。

これで、点火器8は、ハウジング1の軸心aから偏心された位置に配置され、その着火炎を着火蓋48の各着火孔48aを通して点火器8から離れるようにハウジング1の軸心a周りに集中噴出して、上側燃焼室3内のガス発生剤6を着火燃焼させる。

又、点火器9の突出側9aは、第12図及び第13図と同様にして、着火蓋38にて覆われている。これで、点火器9は、ハウジング1の軸心aから偏心された位置に配置され、その着火炎を着火蓋38の各着火孔38aを通して点火器9から離れるようにハウジング1の軸心a周りに噴出し、下側燃焼室4内のガス発生剤6を着火燃焼させる。

次に、ガス発生器X6の作動について説明する。

衝突センサが自動車の衝突を検出すると、点火器8のみを作動する。点火器8の着火炎は、各着火孔48aを通して点火器8から離れるハウジング1の軸心a周りに集中して噴出され、この着火炎でガス発生剤6を燃焼させることで高温ガスを発生させる。このとき、燃焼室3での燃

焼は、点火器 8 近傍及び点火器 8 から離れるハウジング 1 の軸心 a 周りの広い範囲のガス発生剤 6 に対して開始され、瞬時にハウジング 1 の周方向にへ移って行って、全体的な燃焼に移行する。従って、点火器 8 近傍に偏った局所的な燃焼をなくして瞬時に全体的な燃焼とすることができるので、燃焼室 3 内での高温ガスをハウジング 1 の軸心 a 周りに均一に発生させることが可能となる。

上側燃焼室 3 内で発生した高温ガスは、ハウジング 1 の周方向にわたってフィルタ部材 7 内に流入し、ここでスラグ捕集と冷却を経て、内筒材 2 の各ガス通過孔 2 a からガス通過空間 S 2 内に流出する。そして、上側燃焼室 3 内での燃焼が進み、ハウジング 1 内が所定圧力に達すると、バーストプレート 2 1 が破裂して、ガス通過空間 S 2 内に均一に流出した清浄なガスが各ガス放出孔 1 5 a からエアバッグ内に放出される。これで、エアバッグは、上側燃焼室 3 のみで発生し各ガス放出孔 1 5 a から均一に放出される少量の清浄なガスによって、緩やかに膨張展開する。

続いて、上側燃焼室 3 の燃焼開始後、微小時間差をおいて点火器 9 が作動させると、その着火炎は各着火孔 4 8 a を通して点火器 9 から離れるハウジング 1 の軸心 a 周りに集中して噴出され、この着火炎でガス発生剤 6 を燃焼させることで高温ガスを発生させる。このとき、燃焼室 4 での燃焼も、上側燃焼室 3 と同様にして、瞬時に全体的な燃焼に移行することから、燃焼室 4 内での高温ガスをハウジング 1 の軸心 a 周りに均一に発生させることが可能となる。

そして、燃焼室 4 で発生した高温ガスは、ハウジング 1 の周方向にわたってフィルタ部材 7 に流入し、ここでスラグ捕集と冷却を経て、ガス通過空間 S 2 内に均一に流出する。ガス通過空間 S 2 内に流出した清浄なガスは、外筒 1 5 の各ガス放出孔 1 5 a から均一にエアバッグ内に放

出されることから、エアバッグは両燃焼室 3、4 から放出される多量の清浄なガスによって急速な膨張展開に移行される。

このように、ガス発生器 X 6 によれば、第 1 2 図及び第 1 3 図と同様に、エアバッグの展開制御を容易に行えることになり、又エアバッグを偏りなくスムーズに膨張展開できることから、安全にエアバッグ本来の機能を発揮できる。尚、ガス発生器 X 6 では、第 1 図及び第 2 図のガス発生器 X 1 と同様にして、各点火器 8、9 を作動する微小時間差を適宜選択することで、自動車の衝突形態に応じてエアバッグを膨張展開させるものである。

尚、ガス発生器のガス発生器 X 6 では、偏心する各点火器 8、9 に着火蓋 3 8、4 8 を装着することで、その着火炎を制御することについて説明したが、第 1 9 図に示す構成としても良い。第 1 9 図において、偏心する点火器 9 (8) の突出側 9 a (8 a) は、2 つの着火孔 5 8 a が形成されたコップ状の着火蓋 5 8 を備え、該着火蓋 5 8 内周にモールド成形等された樹脂シール 5 9 にて各着火孔 5 8 a を閉鎖している。樹脂シール 5 9 の内側には衝突センサからの衝突検出信号 (電気エネルギー) にて着火する着火薬が装填されている。又各着火孔 5 8 a は、第 2 0 図に示すように、点火器 9 (8) の各か所 L、M (N、P) に角度  $\theta 1$ 、 $\theta 2$  ( $\theta 3$ 、 $\theta 4$ ) を有して開口しており、着火蓋 5 8 内での着火炎によって樹脂シール 5 9 が破られて燃焼室 4 (3) に開口して、該着火炎をハウジング 1 の軸心 a 周りに噴出可能としている。尚、着火孔 5 8 a は、2 つのものの限定されず、3 以上のものであっても良い。

又、点火器 9 (8) の構造としては、点火器 9 (8) の突出側 9 a (8 a) を着火薬の装填された被覆体で構成し、該被覆体の内部 (又は外部) から複数の着火溝を形成しても良い。これら各着火溝は、点火器 9 (8) の各か所 L、M (N、P) に他部分より薄肉となるように形成さ



**THE FOLLOWING IS THE ENGLISH TRANSLATION OF THE  
ANNEXES TO THE INTERNATIONAL PRELIMINARY  
EXAMINATION REPORT: AMENDED SHEETS (Pages 7,16,  
18, 23, 32, 34, 37, 42, 43, 44, 45 and Fig. 17).**

REPLACED BY  
ART 34 AMOT.

and then the air bag is rapidly inflated by adding gas generated in other combustion chambers.

Therefore, in the fourth invention, the passenger in the driver's seat does not receive an impact caused by rapid deployment and inflation of the air bag in the initial stage of inflation and by uneven deployment of the air bag, even if the passenger is seated near the steering wheel, as a result of this the inherent function of the air bag can be performed in safety.

In the fourth invention, as a structure for controlling the firing flames of the eccentric igniters to spout around the axis of the housing, any one of a plurality of firing holes of the igniters, firing holes of firing lids for covering the a igniters, and a plurality of firing holes of the igniters opened by the firing flames is employed. In any of the structures, it is possible to reliably spout the firing flames of the eccentric igniters around the axis of the housing with a simple structure.

A fifth invention is a gas generator for mainly inflating an air bag for a driver's seat, wherein a gas generating agent is loaded in a combustion chamber in a housing and one or more igniters for firing and burning the gas generating agent in the combustion chamber are disposed in the housing. In this gas generator, one or more of the igniters are disposed eccentrically to an axis of the housing. In the gas generator, permeability of a high-temperature gas generated in the combustion chamber by combustion of the gas generating agent by the eccentric igniters is lower through a part closest to the respective igniters than through the other part and firing flames of the eccentric igniters are controlled to spout around the axis of the housing.

by a joining method such as spot welding.

The partition member 5 is mounted in between the upper lid portion 12 and the lower lid portion 15, and is mounted in the inner cylindrical member 2, approximately parallel to the upper lid portion 12 and the lower lid portion 16. And partition member 5 partitions the combustion space S3 in inner cylindrical member 2 into the upper and lower two combustion chambers 3, 4 in the axial direction of the housing 1. A through hole 24 of a center of the partition member 5 is fitted in an outer periphery of the long inner cylindrical portion 17, and the partition member 5 is positioned at upper side of short inner cylindrical portion 18 and to state of facing the short inner cylindrical portion 18. As a result, the long inner cylindrical portion 17 is placed to the state of passing through the lower combustion chamber 4 and the partition member 5 and projecting into the upper combustion chamber 3. The short inner cylindrical portion 18 is placed to the state of projecting into the lower combustion chamber 4. In each of the combustion chambers 3, 4, the gas generating agents 6 are loaded into the chambers 3, 4, and the filter member 7 is disposed at surround the gas generating agents 6.

The filter members 7 of the respective combustion chambers 3, 4 are formed to cylindrical shapes which is freely mounted into the inner cylindrical member 2. The filter member 7 of the upper combustion chamber 3 is mounted in the inner cylindrical member 2, and is formed to state of contacting with the lid member 22 from the partition member 5. The filter member 7 of the lower combustion chamber 4 is mounted in the inner cylindrical member 2, and is formed to state of contacting with the

squib 8 faces to an enhancer 29 in the housing space S1. The enhancer 29 is positioned in the upper lid portion 12 side of the upper case 11, and is housed at state of closing the respective squib holes 17a. The respective squibs 8, 9 are ignited based on a collision detection signal from a collision sensor.

Thus, the squib 8 in the long inner cylindrical portion 17 is positioned on the axis a of the housing 1, and ignites the enhancer 29, and causes the firing flame of the enhancer 29 to spout into the upper combustion chamber 3 through the respective squib holes 17a. The squib 9 in the short inner cylindrical portion 18 projects into the lower combustion chamber 4 in a position eccentric to the axis a of the housing 1 and is close to the circumferential part  $\delta$  of the inner cylindrical member 2.

Next, actuation of the gas generator X1 will be described.

If the collision sensor detects a collision of the automobile, the enhancer 29 is fired by actuating the squib 8 only. The firing flame of the enhancer 29 spouts in radial directions in the upper combustion chamber 3 from the respective squib holes 17a throughout the circumferential direction of the housing 1. By uniformly burning the gas generating agents 6 with this flame, a high-temperature gas is generated. At this time, transfer of heat of combustion generated in the upper combustion chamber 3 is suppressed (slowed) by the heat insulating function of the cushion member 25 and simultaneous firing of the gas generating agents 6 in the lower combustion chamber 4 is prevented.

The high-temperature gas generated in the upper combustion chamber 3 flows throughout the circumferential direction of the housing 1



formed in the inner cylindrical member 2, it is also possible to obtain the same function by adjusting opening areas of the respective gas passing holes 2a. If the number or the opening areas of the gas passing holes 2a formed in the circumferential part  $\epsilon$  of the inner cylindrical member 2 is (are) increased as a distance from the squib 9 increases, it is possible to reliably distribute the gas in the combustion initial stage throughout the circumferential direction of the housing 1.

Next, a gas generator X2 shown in FIGS. 5 and 6 will be described.

In the gas generator X2 in FIGS. 5 and 6, the deployment process of the air bag can be controlled and the clean gas can be evenly discharged from the respective gas discharge ports 15a around the outer cylindrical portion 15 by structures of the respective gas discharge ports 15 in the outer cylindrical portion 15. In FIGS. 5 and 6, the same members as those in FIGS. 1 and 2 are provided with the same reference numerals to avoid repetition of description.

In FIGS. 5 and 6, the number of respective gas discharge ports 15a formed in a circumferential part  $\alpha$  of the outer cylindrical portion 15 closest to the squib 9 in the short inner cylindrical portion 18 is smaller than that in a circumferential part  $\beta$  of the outer cylindrical portion 15 at a distance from the squib 9. The number of gas discharge ports 15a formed in the circumferential part  $\beta$  of the outer cylindrical portion 15 is increased as a distance from the squib 9 increases and the number of gas discharge ports 15a is the largest in the part facing the short inner cylindrical portion 18 through the long inner cylindrical portion 17. As a result, permeability of gas through the respective gas discharge ports 15a in

other by welding (e.g., friction welding). As a result, the airtight space S is formed in the housing 1.

The airtight space S in the housing 1 is partitioned into the annular gas passing space S2 and the combustion chamber S3 by the inner cylindrical member 2 that is located between the respective inner cylindrical portions 17 and the outer cylindrical portion 15. The annular gas passing space S2 is located between an outer periphery of the inner cylindrical member 2 and an outer periphery of the outer cylindrical portion 15, and the combustion chamber S3 is located inside the inner cylindrical member 2. The inner cylindrical member 2 is extended from the lower lid portion 16 to the vicinity of the upper lid portion 12 and an upper end portion of the inner cylindrical member 2 is closed with a lid member 30. The combustion space S3 in the inner cylindrical member 2 is partitioned into the upper and lower two combustion chambers 3, 4 by the partition member 5. The partition member 5 is mounted with substantially parallel to the upper lid portion 12 and the lower lid portion 16 in the inner cylindrical member 2 between these lid portions 12 and 16. The partition member 5 has a through hole 31 formed eccentrically to a central portion, and is positioned facing the short inner cylindrical portion 18 at an upper side thereof by fitting a through hole 31e on the long inner cylindrical portion 17. The long inner cylindrical portion 17 is passing through the lower combustion chamber 4 and the partition member 5 and projecting into the upper combustion chamber 3. On the other hand, the short inner cylindrical portion 18 is projecting into the lower combustion chamber 4.

In each of the combustion chambers 3, 4, the gas generating agents 6 are

chamber 3 and is located near the circumferential part  $\sigma$  of the filter member 7.

On the other hand, the squib 9 in the short inner cylindrical portion 19 is projected into the lower combustion chamber 4 and is in contact with the cushion member 25 and is located near the circumferential part  $\phi$  of the filter member 7.

Next, actuation of the gas generator X4 will be described.

If the collision sensor detects a collision of the automobile and only the squib 8 is actuated, the high-temperature gas generated in the upper combustion chamber 3 is subjected to slag collection and cooling in the filter member 7 and made uniform in the gas passing space S2 and then starts to be discharged into the air bag similarly to FIG. 1. The air bag starts slow deployment and inflation with the small amount of clean gas generated in only the upper combustion chamber 3.

At this time, the combustion in the upper combustion chamber 3 starts when the gas generating agents 6 around the squib 8 are burned locally. The combustion moves to the circumferential direction of the housing 1, and shifts to overall combustion as the time is passed. Therefore, the high-temperature gas generated around the squib 8 in an initial stage of combustion in the upper combustion chamber 3 flows into the filter member 7 from the circumferential part  $\phi$  located near the squib 8. However, because the passing of gas through the circumferential part  $\phi$  is harder than the passing of the part  $\sigma$ , a great amount of the high-temperature gas which cannot flow in from the circumferential part  $\phi$  of the filter member 7 flows in the circumferential direction away from the

high-pressure gas as compared with the azide gas generating agent. Therefore, although the gas generator is required to have the housing 1 with the excellent property of heat resistance and pressure resistance if the non-azide gas generating agent is used, it can use easily the non-azide gas generating agent by employing the housing 1 of the single cylindrical structure made of the stainless sheet steel.

Next, a gas generator X5 shown in FIGS. 12 and 13 will be described.

In the gas generator X5 in FIGS. 12 and 13, the deployment process of the air bag can be controlled and the clean gas can be evenly discharged from the respective gas discharge ports 15a by controlling a firing flame of the eccentric squib 9. The gas generator X5 has the housing 1 of the double cylindrical structure similar to that in FIGS. 1 and 2. And the same members as those in FIGS. 1 and 2 are provided with the same reference numerals to avoid repetition of description.

In FIGS. 12 and 13, the eccentric squib 9 is mounted in the short inner cylindrical portion 18, and its projected portion 9a is projected into the lower combustion chamber 4. The projected portion 9a of the squib 9 has a firing agent fired in response to the collision detection signal (electrical energy) from the collision sensor, and is covered with a cup-shaped firing lid 38 for controlling a spouting direction of the firing flame.

As shown also in FIG. 14, the firing lid 38 is fitted in the short inner cylindrical portion 15 and has two firing holes 38a for allowing the firing flame of the squib 9 to spout into the lower combustion chamber 4. A flame space S5 is formed between the firing lid 38 and the projected portion 9a.

inner cylindrical portion 17, and its projected portion 8a is projected into the combustion chamber 3. The projected portion 8a of the squib 8 has a firing agent for being fired in response to the collision detection signal (electrical energy) from the collision sensor and is covered with a cup-shaped firing lid 48 for controlling a spouting direction of the firing flame. The firing lid 38 is fitted in the long inner cylindrical portion 17. A flame space S5 is formed between the firing lid 48 and the projected portion 8a of the squib 8 similarly as FIG. 14. The firing lid 48 has two firing holes 48a for allowing the firing flame of the squib 8 to spout into the upper combustion chamber 3. The respective firing holes 48a open into the flame space S5 above the projected portion 8a of the squib 8 and allow the firing flame or the like which collides with a cup bottom 48b of the firing lid 48 to spout into the upper combustion chamber 3 from the flame space S5 (see FIG. 14). The respective firing holes 48a are formed in two positions N and P on a side facing the axis a of the housing 1 on opposite sides of a straight line e connecting the axis a of the housing 1 and the axis d of the long inner cylindrical portion 17 as a boundary as shown in FIG. 18. In other words, the firing holes 48a in the respective positions N and P open at angles  $q_3$  and  $q_4$  in opposite directions from the straight line c with respect to the axis d of the long inner cylindrical portion 17 such that the firing flame can spout between the filter member 7 and around the axis a of the housing 1 at a distance from the squib 8. Although the angles  $q_3$  and  $q_4$  are preferably equal to each other such that the firing flame of the squib 8 spouts evenly around the axis a of the housing 1, the angles  $q_3$  and  $q_4$  are adjustable so as to uniformly burn all the gas generating agents 6.

The squib 8 is located at the position eccentric to the axis a of the housing 1. The squib 8 fires and burns the gas generating agents 6 in the upper combustion chamber 3 by firing flame that intensively spout around the axis a of the housing 1 away from the squib 8 through the respective firing holes 38a in the firing lid 38.

On the other hand, the projected portion 9a of the squib 9 is covered with the firing lid 38 similarly as FIGS. 12 and 13. The squib 9 is located at the position eccentric to the axis a of the housing 1. The squib 9 fires and burns the gas generating agents 6 in the lower combustion chamber 4 by firing flame that spout around the axis a of the housing 1 away from the squib 9 through the respective firing holes 38a in the firing lid 38.

Next, actuation of the gas generator X6 will be described.

If the collision sensor detects a collision of the automobile, only the squib 8 is actuated. The firing flame of the squib 8 is caused to intensively spout around the axis a of the housing 1 away from the squib 8 through the respective firing holes 38a and the firing flame burns the gas generating agents 6 to thereby generate the high-temperature gas. At this time, combustion in the combustion chamber 3 starts with the gas generating agents 6 in a large area in the vicinity of the squib 8 and around the axis a of the housing 1 at a distance from the squib 8 and then instantaneously moves to the circumferential direction of the housing 1 to shift to overall combustion. Therefore, it is possible to avoid the uneven and local combustion in the vicinity of the squib 8 and to instantaneously shift the combustion to the overall combustion. As a result, it is possible to generate the high-temperature gas in the combustion chamber 3 evenly around the

axis a of the housing 1.

The high-temperature gas generated in the upper combustion chamber 3 flows throughout the circumferential direction of the housing 1 and into the filter member 7, is subjected to slag collection and cooling in the filter member 7, and flows into the gas passing space S2 from the respective gas passing holes 2a in the inner cylindrical member 2. When combustion in the upper combustion chamber 3 advances and pressure in the housing 1 reaches a predetermined value, the burst plate 21 bursts and clean gas which has flowed evenly into the gas passing space S2 is discharged from the respective gas discharge ports 15a into the air bag. As a result, the air bag slowly expands and inflates with a small amount of clean gas generated in the upper combustion chamber 3 only and discharged evenly from the respective gas discharge ports 15a.

Then, if the squib 9 is actuated after a short interval from a start of combustion in the upper combustion chamber 3, the firing flame of the squib 9 intensively spouts around the axis a of the housing 1 away from the squib 9 through the respective firing holes 28a and burns the gas generating agents 6 to thereby generate the high-temperature gas. At this time, combustion in the combustion chamber 4 instantaneously shifts to overall combustion similarly to the combustion in the upper combustion chamber 3. Therefore, it is possible to evenly generate the high-temperature gas in the combustion chamber 4 around the axis a of the housing 1.

Then, the high-temperature gas generated in the combustion chamber 4 flows throughout the circumferential direction of the housing 1 and into the filter member 7, is subjected to slag collection and cooling in

the filter member 7, and uniformly flows into the gas passing space S2. Because the clean gas which has flowed into the gas passing space S2 evenly flows into the air bag from the respective gas discharge ports 15a in the outer cylindrical portion 15, the air bag shifts to rapid deployment and inflation with the large amount of clean gas discharged from both the combustion chambers 3, 4.

As described above, according to the gas generator X6, because control of inflation of the air bag can be easily carried out and the air bag can be inflated uniformly and smoothly similarly as FIGS. 12 and 13, the inherent function of the air bag can be performed in safety. In the gas generator X6, similarly to the gas generator X1 in FIGS. 1 and 2, the air bag can be inflated according to the form of the collision of the automobile by properly selecting the short interval between actuation of the respective squibs 8, 9.

Although control of the firing flames of the respective eccentric squibs 8, 9 by mounting the firing lids 38 and 48 to the squibs 8 and 9 has been described in the gas generator X6, X7, a structure shown in FIG. 19 may be also employed. In FIG. 19, the projected portion 9a (8a) of the eccentric squib 9 (8) has a cup-shaped firing lid 58 formed with two firing holes 58a and the respective firing holes 58a are closed with a resin seal 59 molded in an inner periphery of the firing lid 58. Inside the resin seal 59, a firing agent for being fired in response to the collision detection signal (electrical energy) from the collision sensor is loaded. The respective firing holes 58a open in respective positions L, M (N, P) of the squib 9 (8) at angles q1, q2 (q3, q4) as shown in FIG. 20. When the resin seal 59 is broken by





(51) 国際特許分類 B60R 21/26	A1	(11) 国際公開番号 WO00/46078  (43) 国際公開日 2000年8月10日(10.08.00)
---------------------------	----	---------------------------------------------------------------------

(21) 国際出願番号 PCT/JP00/00613  
(22) 国際出願日 2000年2月4日(04.02.00)  
(30) 優先権データ  
特願平11/28763 1999年2月5日(05.02.99) JP  
特願平11/31364 1999年2月9日(09.02.99) JP

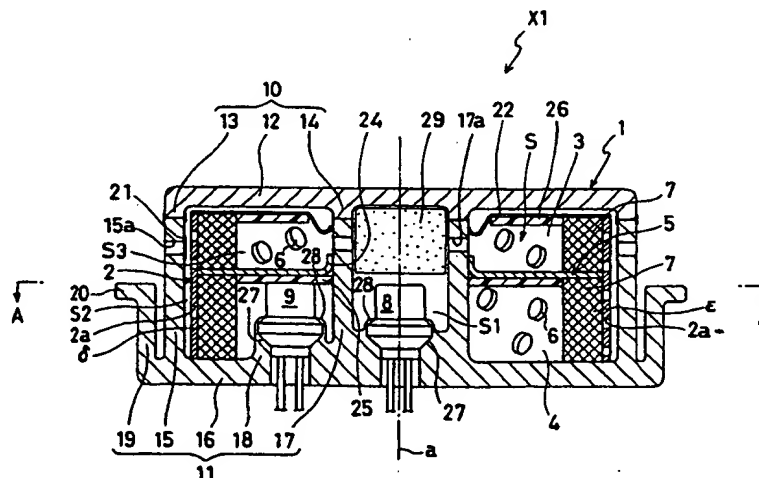
(81) 指定国 CZ, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)

添付公開書類  
国際調査報告書

(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)  
日本化薬株式会社  
(NIPPON KAYAKU KABUSHIKI-KAISHA)[JP/JP]  
〒102-8172 東京都千代田区富士見一丁目11番2号 Tokyo, (JP)  
(72) 発明者 ; および  
(75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ)  
佐宗 高(SASO, Takashi)[JP/JP]  
田中耕治(TANAKA, Koji)[JP/JP]  
〒679-2123 兵庫県姫路市豊富町豊富3903-39  
日本化薬株式会社 姫路工場内 Hyogo, (JP)  
(74) 代理人  
弁理士 梶 良之(KAJI, Yoshiyuki)  
〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目14番22号  
リクルート新大阪ビル Osaka, (JP)

(54)Title: GAS GENERATOR

(54)発明の名称 ガス発生器



(57) Abstract

A gas generator for slowly expanding and developing an air bag at the early stage of the development and then rapidly expanding and developing it or emitting a clean gas evenly around a housing. The gas generator includes a gas generating agent (6) and an igniter (8, 9) in the housing (1). The igniter (9) is disposed eccentrically to the axis (a) of the housing (1). A high temperature gas is generated in a combustion chamber (4) because of the combustion of the gas generating agent (6) ignited by the igniter (9). The pass performance of the high temperature gas through inner tube member (2) closest to the igniter (9) is lower than that through the part other than the inner tube member (2).

エアバッグを展開初期の段階で緩慢に膨張展開させ、その後に急速に膨張展開させること、又は清浄なガスをハウジングの周囲に均等に紡出可能とするガス発生器である。ガス発生器は、ハウジン（１）内に、ガス発生剤（６）、１つの点火器（８）（９）を配置する。このガス発生器では、点火器（９）をハウジング（１）の軸心（a）から偏心させて配置する。また、偏心する点火器（９）を以てするガス発生剤（６）の燃焼で燃焼室４に発生する高温ガスの通過性能を、点火器（９）に最短で隣設する内筒材（２）の部分で、内筒材（２）の他部分より少なくしたものである。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	MN	モンゴル	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MR	モーリタニア	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MX	メキシコ	US	米国
CI	コートジボワール	IL	イスラエル	MZ	モザンビーク	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NL	オランダ	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NO	ノールウェー	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NZ	ニュー・ジーランド	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮				
DM	デンマーク		韓国				

## 明 細 書

### 発明の名称

ガス発生器

### 技術分野

この発明は、自動車のエアバッグを膨張展開させるものに係わり、特に、エアバッグの展開形態を制御できるガス発生器に関する。

### 背景技術

自動車の衝突時に生じる衝撃から自動車の運転者等を保護するため、急速にエアバッグを膨張展開させるガス発生器は、ステアリングホイール内に装着されたエアバッグモジュールに組み込まれている。このガス発生器は、衝突の際に衝突センサからの衝突検出信号により瞬時に多量の高温ガスを発生させるものである。

エアバッグを膨張展開させるガス発生器の一例としては、第25図に示すものがある。このガス発生器は、蓋を有する二重円筒構造の上容器101、及び下容器102とで形成されるハウジング100を備えている。ハウジング100は、上容器101と下容器102との内筒同士、及び外筒同士を突合せて摩擦圧接することにより、内部に環状の密閉空間Sを形成する構造である。このハウジング100の密閉空間S内には、内筒から外筒に向かってガス発生剤103、円筒状のフィルタ部材104を順次収納している。又、内筒内には、衝突センサからの衝突検出信号によって点火される点火具105と、この点火具105の点火により着火される伝火剤106とが配置されている。

そして、ガス発生器は、衝突センサからの衝突検出信号により点火具

105を点火して伝火剤106を着火させる。伝火剤106の火炎は、内筒の導火孔107を通して密閉空間S内に噴出され、ガス発生剤103を着火燃焼させることで、瞬時に多量の高温ガスを発生させる。この多量の高温ガスは、フィルタ部材104内に流入し、ここでスラグ捕集と冷却を経て、上容器101の複数のガス放出孔101aからエアバッグ内に放出される。エアバッグは、各ガス放出孔101aから放出される多量の清浄なガスにより急速に膨張展開される。

従来のガス発生器では、自動車衝突の形態や運転者の着座姿勢の如何に拘らず、衝突センサからの衝突検出信号により点火具を点火し、瞬時に多量の清浄なガスを発生させて、エアバッグを急速に膨張展開させている。従って、運転者がステアリングホイールの近傍に着座するとき、又は自動車が低速衝突するときには、急速に膨張展開されるエアバッグによって運転者が衝撃を受けることが生じており、運転者を保護するエアバッグ本来の機能を発揮できないという問題がある。

そこで、本発明は、エアバッグを展開初期の段階で緩慢に膨張展開させ、その後に急速に膨張展開させること、又は清浄なガスをハウジングの周囲に均等に放出可能とすることで、エアバッグ本来の機能を発揮されるガス発生器を提供することを目的とする。

#### 発明の開示

第1の発明は、主として運転席用のエアバッグを膨張展開させるガス発生器であって、ハウジングの燃焼室内にガス発生剤を装填し、ハウジングに燃焼室内のガス発生剤を着火燃焼させる1又は2以上の点火器を配置するものである。このガス発生器では、点火器の1又は2以上をハウジングの軸心から偏心させて配置する。また、ガス発生器では、偏心する点火器を以ってするガス発生剤の燃焼で燃焼室に発生する高温ガス

の通過性能を、各点火器に最短で隣設する部分で、他の部分より少なくしたものである。

このように、偏心する点火器によりガス発生剤を着火燃焼させると、燃焼室内で局所的な燃焼が発生することになる。従って、第1の発明では、高温ガスの通過性能を相異させることで、燃焼室内で局所的な燃焼が発生しても、燃焼室内の全体にわたってガスを振り分けて、清浄なガスをハウジングの周囲に均等に放出可能としたものである。これで、エアバッグは、偏ることなくスムーズに膨張展開される。以上のことから、第1の発明では、運転席の乗員がステアリングホイールの近い部分に着座していても、エアバッグの偏った膨張による衝撃を受けることなく、安全にエアバッグ本来の機能を発揮することができる。

第2の発明は、主として運転席用のエアバッグを膨張展開させるガス発生器であって、ハウジング内の複数の燃焼室内にガス発生剤及びフィルタ部材を夫々装填・配置し、ハウジングに各燃焼室のガス発生剤を着火燃焼させる複数の点火器を配置するものである。このガス発生器では、1又は2以上の点火器をハウジングの軸心から偏心させて配置する。また、ガス発生器では、偏心する点火器を以ってするガス発生剤の燃焼で燃焼室に発生する高温ガスの通過性能を、各点火器に最短で隣設する部分で、他の部分より少なくしたものである。

このように、偏心する点火器によりガス発生剤を着火燃焼させると、各燃焼室内で局所的な燃焼が発生することになる。従って、第2の発明では、高温ガスの通過性能を相異させることで、各燃焼室内で局所的な燃焼が発生しても、各燃焼室内の全体にわたってガスを振り分けて、清浄なガスを各ガス放出孔からハウジングの周囲に均等に放出可能としたものである。

また、第2の発明では、各点火器を時間差をもって作動することで、

エアバッグの展開初期に、1つの燃焼室のみで発生した少量のガスにより緩やかに膨張展開させ、その後に、他の燃焼室で発生したガスの追加により急速に膨張展開させる多段展開制御を行える。

以上のことから、第2の発明では、運転席の乗員がステアリングホイールの近い部分に着座していても、エアバッグの展開初期における急激な膨張展開、及びエアバッグの偏った膨張による衝撃を受けることなく、安全にエアバッグ本来の機能を発揮することができる。

この第2の発明は、清浄なガスをハウジングの周囲に均等に放出させる構成として、内筒材のガス通過孔の構成、ハウジングのガス放出孔の構成、及びフィルタ部材の構成のうち、1以上を採用して行うものである。いずれのものにおいても、簡単な構造で、確実に、清浄なガスをガス放出孔からハウジングの周囲に放出できる。

第3の発明は、主として運転席用のエアバッグを膨張展開させるガス発生器であって、ハウジングの燃焼室内にガス発生剤を装填し、ハウジング内に燃焼室のガス発生剤を着火燃焼させる1又は2以上の点火器を配置するものである。このガス発生器では、点火器の1又は2以上をハウジングの軸心から偏心させて配置する。また、ガス発生器では、偏心する点火器の着火炎を、ハウジングの軸心周りに向けて噴出させるよう制御するものである。

これによって、第3の発明では、偏心する点火器近傍及び点火器から離れるハウジングの軸心周りの広い範囲のガス発生剤に対して燃焼を開始でき、瞬時に全体的な燃焼に移行できる。従って、偏心する点火器による高温ガスを、ハウジングの軸心周りに均一に発生できることになり、清浄なガスをハウジングの周囲に均等に放出可能とできる。

以上のことから、第3の発明では、運転席の乗員がステアリングホイールの近い部分に着座していても、エアバッグの偏った膨張による衝撃

を受けることなく、安全にエアバッグ本来の機能を発揮することができる。

第4の発明は、主として運転席用のエアバッグを膨張展開させるガス発生器であって、ハウジング内の複数の燃焼室内にガス発生剤及びフィルタ部材を装填・配置し、ハウジングに各燃焼室のガス発生剤を着火燃焼させる複数の点火器を配置するものである。このガス発生器では、1又は2以上の点火器をハウジングの軸心から偏心させて配置する。また、ガス発生器では、偏心する点火器の着火炎を、ハウジングの軸心周りに噴出するよう制御するものである。

これによって、第4の発明では、偏心する点火器近傍及び点火器から離れるハウジングの軸心周りの広い範囲のガス発生剤に対して燃焼を開始でき、瞬時に全体的な燃焼に移行できる。従って、偏心する点火器による高温ガスをハウジングの軸心周りに均一に発生できることになり、清浄なガスをハウジングの周囲に均等に放出可能とできる。

また、第4の発明では、各点火器を時間差をもって作動することで、エアバッグの展開初期に、1つの燃焼室のみで発生した少量のガスにより緩やかに膨張展開させ、その後、他の燃焼室で発生したガスの追加により急速に膨張展開させる多段展開制御を行える。

以上ことから、第4の発明では、運転席の乗員がステアリングホイールの近い部分に着座していても、エアバッグの展開初期における急激な膨張展開、及びエアバッグの偏った膨張による衝撃を受けることなく、安全にエアバッグ本来の機能を発揮することができる。

この第4の発明は、偏心する点火器の着火炎をハウジングの軸心周りに向けて噴出するよう制御する構成として、点火器の複数の着火孔、あ点火器を覆う着火蓋の着火孔、又は着火炎で開口する点火器の複数の着火孔のいずれかを採用する。いずれのものでも、簡単な構造で、確実に

、偏心する点火器の着火炎をハウジングの軸心周りに向けて噴出できる。

第5の発明は、主として運転席用のエアバッグを膨張展開させるガス発生器であって、ハウジングの燃焼室内にガス発生剤を装填し、ハウジングに燃焼室内のガス発生剤を着火燃焼させる1又は2以上の点火器を配置するものである。このガス発生器では、点火器の1又は2以上をハウジングの軸心から偏心させて配置する。また、ガス発生器では、偏心する点火器を以てするガス発生剤の燃焼で燃焼室に発生する高温ガスの通過性能を、各点火器に最短で隣設する部分で、他の部分より少なくすると共に、偏心する点火器の着火炎を、ハウジングの軸心周りに向けて噴出させるよう制御するものである。

このように、偏心する点火器によりガス発生剤を着火燃焼させると、燃焼室内で局部的な燃焼が発生することになる。従って、第5の発明では、高温ガスの通過性能を相異させることで、燃焼室内で局部的な燃焼が発生しても、燃焼室内の全体にわたってガスを振り分けて、清浄なガスをハウジングの周囲に均等に放出可能としたものである。また、第5の発明では、偏心する点火器近傍及び点火器から離れるハウジングの軸心周りの広い範囲のガス発生剤に対して燃焼を開始でき、瞬時に全体的な燃焼に移行できる。従って、偏心する点火器による高温ガスをハウジングの軸心周りに均一に発生できることになり、清浄なガスをハウジングの周囲に均等に放出可能となせる。

以上のことから、第5の発明では、運転席の乗員がステアリングホイールの近い部分に着座していても、エアバッグの偏った膨張による衝撃を受けることなく、安全にエアバッグ本来の機能を発揮することができる。

第6の発明は、主として運転席用のエアバッグを膨張展開させるガス



発生器であって、ハウジング内の複数の燃焼室内にガス発生剤及びフィルタ部材を装填・配置し、ハウジングに各燃焼室のガス発生剤を着火燃焼させる複数の点火器を配置するものである。このガス発生器では、1又は2以上の点火器をハウジングの軸心から偏心させて配置する。また、ガス発生器では、偏心する点火器を以てするガス発生剤の燃焼で燃焼室に発生する高温ガスの通過性能を、各点火器に最短で隣設する部分で、他の部分より少なくすると共に、偏心する点火器の着火炎を、ハウジングの軸心周りに向けて噴出させるよう制御するものである。

このように、偏心する点火器によりガス発生剤を着火燃焼させると、各燃焼室内で局部的な燃焼が発生することになる。従って、第6の発明では、高温ガスの通過性能を相異させることで、各燃焼室内で局部的な燃焼が発生しても、各燃焼室内の全体にわたってガスを振り分けて、清浄なガスを各ガス放出孔からハウジングの周囲に均等に放出可能としたものである。また、第6の発明では、偏心する点火器近傍及び点火器から離れるハウジングの軸心周りの広い範囲のガス発生剤に対して燃焼を開始でき、瞬時に全体的な燃焼に移行できる。従って、偏心する点火器による高温ガスをハウジングの軸心周りに均一に発生できることになり、清浄なガスをハウジングの周囲に均等に放出可能とできる。さらに、第6の発明では、各点火器を微小時間差をもって作動させることを可能とする。各点火器を時間差をもって作動することで、エアバッグの展開初期に、1つの燃焼室のみで発生した少量のガスにより緩やかに膨張展開させ、その後に、他の燃焼室で発生したガスの追加により急速に膨張展開させる多段展開制御を行える。

以上ことから、第6の発明では、運転席の乗員がステアリングホイールの近い部分に着座していても、エアバッグの展開初期における急激な膨張展開、及びエアバッグの偏った膨張による衝撃を受けることなく、

安全にエアバッグ本来の機能を発揮することができる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、本発明にかかる運転席用のエアバッグに用いられるガス発生器を示す断面図であり、第2図は、第1図のA-A断面図である。第3図は、内筒材の構成を示す拡大斜視図であり、第4図は、フィルタ部材を成形するメリヤス編み金網及びクリンプ織り金属線材を示す図である。第5図は、第1の変形例にかかる運転席用のエアバッグに用いられるガス発生器を示す断面図であり、第6図は、第5図のB-B断面図である。第7図は、第2の変形例にかかる運転席用エアバッグに用いられるガス発生器を示す断面図であり、第8図は、第7図のC-C断面図である。第9図は、第3の変形例にかかる運転席用エアバッグに用いられるガス発生器を示す断面図である。第10図は、第4の変形例にかかる運転席用エアバッグに用いられるガス発生器を示す断面図であり、第11図は、第10図のD-D断面図である。第12図は、第5の変形例にかかる運転席用エアバッグに用いられるガス発生器を示す断面図であり、第13図は、第12図のE-E断面図である。第14図は、偏心する点火器の構成を示す拡大断面図であり、第15図は、第14図の点火器を示す拡大斜視図である。第16図は、第6の変形例にかかる運転席用エアバッグに用いられるガス発生器を示す断面図である。第17図は、第7の変形例にかかる運転席用エアバッグに用いられるガス発生器を示す断面図であり、第18図は、第17図のF-F断面図である。第19図は、偏心する点火器の変形例を示す拡大断面図であり、第20図は、第19図の点火器を示す拡大斜視図である。第21図は、第8の変形例にかかる運転席用エアバッグに用いられるガス発生器を示す断面図であり、第22図は、第21図のG-G断面図である。第23図は、内筒材

を成形するエキスパンディッドメタルを示す図であり、第 2 4 図は、第 2 3 図のエキスパンディッドメタルの引張状態を示す図である。第 2 5 図は、従来の運転席用のエアバッグに用いられるガス発生器を示す断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

本発明をより詳細に説述するために、添付の図面に従ってこれを説明する。

本発明のガス発生器は、主として運転席用のエアバッグを膨張展開させるために用いられる。本発明のガス発生器では、ハウジング内を複数の燃焼室に画成し、各燃焼室内のガス発生剤を複数の点火器によって燃焼することで、エアバッグの展開形態を制御可能としたものである。又、本発明のガス発生器では、各点火器の 1 又は 2 以上をハウジングの軸心から偏心させて配置する構成を採用し、偏心する点火器での燃焼による清浄なガスを各ガス放出孔から均等に放出可能としたものである。

以下、運転席用のエアバッグに用いられるガス発生器を、第 1 図～第 2 4 図に基づいて説明する。

第 1 図及び第 2 図に示すガス発生器 X 1 は、エアバッグの展開形態を制御可能とし、内筒材 2 の構造により、清浄なガスを各ガス放出孔 1 5 a から外筒 1 5 の周囲に均等に放出可能としたものである。このガス発生器 X 1 は、短円筒状のハウジング 1 と、ハウジング 1 内に装入される内筒材 2 と、内筒材 2 内を上下 2 つの燃焼室 3、4 に画成する仕切部材 5 と、各燃焼室 3、4 内に装填・配置されるガス発生剤 6 及びフィルタ部材 7 と、各燃焼室 3、4 のガス発生剤 6 を夫々独立して燃焼させる 2 つの点火器 8、9 とを備えている。

ハウジング 1 は、上容器 1 0 と下容器 1 1 とで内部に環状の密閉空間

Sを形成する二重円筒構造とされている。上容器10は、円板状の上蓋12と、上蓋12の外周縁から突出する外筒突起13と、上蓋12の中央部から外筒突起13内に突出する内筒突起14とからなり、これらをアルミ合金などで一体成形している。下容器11は、短円筒状の外筒15と、外筒15の下端部を閉鎖する円板状の下蓋16と、下蓋16の中央部から外筒15内に延びる円筒状の長尺内筒17とからなり、これらをアルミ合金などで一体成形している。

外筒15の上端部側には、密閉空間S内に開口する複数のガス放出孔15aが形成されている。各ガス放出孔15aは、第2図にも示すように、ハウジング1の周方向に見て所定間隔ごとに配置されている。又、各ガス放出孔15aは、外筒15の内周に貼着されたバーストプレート21によって閉鎖されている。このバーストプレート21は、例えば、アルミ等の金属箔で形成され、ハウジング1内の防湿と燃焼時の内圧調整の役割を果たすものである。長尺内筒17の上端部側には、密閉空間Sに開口する複数の導火孔17aが形成されている。これら各導火孔17aはハウジング1の周方向に見て所定間隔ごとに配置されている。

又、下蓋16には、ハウジング1の軸心aから径外方に偏心する短尺内筒18が一体形成されている。この短尺内筒18は、外筒15と長尺内筒17との間からハウジング1の内部に突出している。又、短尺内筒18は、長尺内筒17が外筒15と同じ長さだけ延びるのに比して、外筒15に満たない長さだけ突出している。下蓋16の外周縁には、外筒15の径外側に沿って延びるフランジ筒部19が形成されている。このフランジ筒部19の上端部は、外筒15の径外方に水平に折れ曲がるサイドフランジ20を有している。サイドフランジ20は、エアバッグモジュールのリテーナに取り付けられる。

ハウジング1は、上容器10の外筒突起13の下端を外筒15の上端

に突き合わせ、又内筒突起 14 の下端を長尺内筒 17 の上端に突き合わせて、溶接（例えば、摩擦圧接）により接合することで、外筒 15、長尺内筒 17 の上下端部を各蓋 12、16 で閉鎖する二重円筒構造にされている。これで、ハウジング 1 内は、外筒突起 13、外筒 15 と内筒突起 14、長尺内筒 17 との間の環状の密閉空間 S と、内筒突起 14 及び長尺内筒 17 の内側の収納空間 S1 とに画成されている。

ハウジング 1 内の密閉空間 S は、内筒材 2 と、仕切部材 5 とによって、ハウジング 1 の軸方向に上下 2 つの燃焼室 3、4 に画成されている。

内筒材 2 は、円筒形状に形成されており、内筒突起 14、長尺内筒 17 と同心円状として外筒 15 と短尺内筒 18 との間に装入されている。又、内筒材 2 は、下蓋 16 から上蓋 12 近傍まで延びいる。内筒材 2 の上端部は、長尺内筒 17 の外周に圧入される蓋材 22 によって閉鎖されている。これで、内筒材 2 は、ハウジング 1 内の密閉空間 S を外筒 15 との間の環状のガス通過空間 S2 と、長尺内筒 17 との間の環状の燃焼空間 S3 とに画成している。内筒材 2 には、ガス通過空間 S2 と燃焼空間 S3 とを連通する複数のガス通過孔 2a が形成されている。各ガス通過孔 2a は、第 2 図にも示すように、内筒材 2 の軸方向及び周方向にわたって配置されている。ガス通過孔 2a の形成数は、短尺内筒 18 に最短で隣設する内筒材 2 の周囲部分  $\delta$  を、短尺内筒 18 から離れる内筒材 2 の周囲部分  $\epsilon$  より少ない数として形成されている。これで、内筒材 2 は、下側燃焼室 4 側で短尺内筒 18 に隣設する周囲部分  $\delta$  におけるガスの通過性能を、他の周囲部分  $\epsilon$  より少なくする構造としている。

この内筒材 2 としては、第 3 図に示すように、内筒材 2 の周囲部分  $\delta$  におけるガス通過孔 2a の形成数を他の周囲部分  $\epsilon$  より少なくするように形成した多孔薄鋼板（パンチングメタルなど）が用いられる。内筒材 2 は、多孔鋼板を円筒状に成形して、終端同士をスポット溶接などの接

合方法により接合して製作する。

仕切部材5は、上蓋12と下蓋15との間にこれらと略平行にして内筒材2内に装入されており、内筒材2の燃焼空間S3をハウジング1の軸方向で上下2つの燃焼室3、4に画成している。又、仕切部材5は、その中央に形成された貫通穴24を長尺内筒17の外周に嵌め込むことで、短尺内筒18上に対峙する状態で位置決めされている。これで、長尺内筒17は、下側燃焼室4、仕切部材5を貫通して上側燃焼室3内に突出して配置される。又、短尺内筒18は下側燃焼室4内に突出して配置されている。そして、各燃焼室3、4内には、ガス発生剤6が装填され、これを囲繞するようにフィルタ部材7が配置されている。

各燃焼室3、4のフィルタ部材7は、内筒材2内に装入自在な円筒形状にされている。上側燃焼室3のフィルタ部材7は、内筒材2内に装入されて仕切部材5から蓋材22に当接するまで延在している。又、下側燃焼室4のフィルタ部材7は、内筒材2内に装入されて下蓋16から仕切部材5に当接するまで延在している。このフィルタ部材7としては、第4図(a)に示すメリヤス編み金網、或いは第4図(b)に示すクリンプ織り金属線材の集合体を、第4図(c)の如く円筒形状にプレス成形して安価に製作することが好ましい。

又、下側燃焼室4のガス発生剤6と仕切部材5との間には、仕切部材5に当接するクッション部材25が配置されている。このクッション部材25は、ガス発生剤6の振動による粉化防止と、各燃焼室3、4の相互間での熱伝達を抑制する断熱材としての機能をも兼ね備えている。したがって、クッション部材25としては、セラミックス繊維などの断熱機能を有する弾性材を用いることが好ましい。又、上側燃焼室3のガス発生剤6と蓋材22との間には、蓋材22に当接するクッション部材26が配置されている。このクッション部材26は、ガス発生剤6の振動

による粉化防止の機能を備えるもので、シリコンゴムやシリコン発泡体などの弾性材を用いることが好ましい。尚、クッション部材26としては、セラミックス繊維などにより断熱機能を有するものであっても構わない。

各点火器8、9は、収納空間S1と、短尺内筒18内とに夫々独立して装着されている。各点火器8、9は、各内筒17、18内に形成されたテーパ状の段部27にシール部材を介在させて気密に当接されている。これら各点火器8、9は、各内筒17、18先端のカシメ部28を内側に折り曲げることでカシメ固定されている。又、点火器8は、収納空間S1内の伝火剤29に対峙している。伝火剤29は、上容器11の上蓋12側に位置して、各導火孔17aを閉鎖するように収納される。これら各点火器8、9は、衝突センサからの衝突検出信号に基づいて点火するものである。

これで、長尺内筒17内の点火器8は、ハウジング1の軸心aに位置して、点火によって伝火剤29を着火させ、伝火剤29の着火炎を各導火孔17aを通して上側燃焼室3内に噴出させる。又、短尺内筒18内の点火器9は、ハウジング1の軸心aから偏心する位置で下側燃焼室4内に突出して、内筒材2の周囲部分δに隣設されている。

次に、ガス発生器X1の作動について説明する。

衝突センサが自動車の衝突を検出すると、点火器8のみを作動することで、伝火剤29を着火する。この伝火剤29の着火炎は、各導火孔17aからハウジング1の周方向にわたって上側燃焼室3内に放射状に噴出され、この火炎でガス発生剤6を均一に燃焼させることで、高温ガスを発生させる。このとき、上側燃焼室3内で発生した燃焼熱は、クッション部材25の断熱機能によって伝熱が抑制（鈍化）されて、下側燃焼室4のガス発生剤6が同時に着火することを防止している。

上側燃焼室 3 内で発生した高温ガスは、ハウジング 1 の周方向にわたってフィルタ部材 7 内に流入し、ここでスラグ捕集と冷却を経て、内筒材 2 の各ガス通過孔 2 a からガス通過空間 S 2 に流出する。そして、上側燃焼室 3 内での燃焼が進み、ハウジング 1 内が所定圧力に達すると、バーストプレート 2 1 が破裂して、ガス通過空間 S 2 で均一にされた清浄なガスが各ガス放出孔 1 5 a からエアバッグ内に放出される。これで、エアバッグは、上側燃焼室 3 のみで発生した少量の清浄なガスによって、緩やかに膨張展開を開始する。

続いて、上側燃焼室 3 の燃焼開始後、微小時間差をおいて点火器 9 を作動させると、下側燃焼室 4 内のガス発生剤 6 が強制着火されて燃焼が始まり高温ガスを発生させる。この燃焼室 4 での燃焼は、点火器 9 の周りのガス発生剤 6 を局部的に燃焼させることで開始され、時間経過とともにハウジング 1 周方向へ移って行って、全体的な燃焼に移行する。したがって、下側燃焼室 4 内での燃焼初期において、点火器 9 の周りで発生する高温ガスは、点火器 9 に隣設する部分からフィルタ部材 7 内に流入することになる。フィルタ部材 7 内に流入した高温ガスは、内筒材 2 の周囲部分  $\delta$  によってガス通過空間 S 2 内に流出するガス量が規制され、流入したガスの大部分がフィルタ部材 7 の周方向に流れる状態となる。これは、内筒材 2 の周囲部分  $\delta$  でのガス通過孔 2 a の形成数が少ないため、フィルタ部材 7 に流入した高温ガスの大部分が内筒材 2 の内周に衝突し、その流れを変更されることに起因する。これにより、燃焼初期において、点火器 9 の周りでの局部的な燃焼であっても、高温ガスをフィルタ部材 2 の周方向に振り分けて、清浄なガスをガス通過空間 S 2 内に均等に流出させることが可能となる。

そして、下側燃焼室 4 内で発生し、ガス通過空間 S 2 内に流出する清浄なガスは、各ガス放出孔 1 5 a から外筒 1 5 周囲に均等に放出される



。これにより、エアバッグは両燃焼室 3、4 から放出される多量の清浄なガスによって急速な膨張展開に移行される。この結果、エアバッグは、展開初期には、上側燃焼室 3 のみで発生した少量のガスによって緩やかに膨張展開を開始し、微小時間後からは、両燃焼室 3、4 で発生した多量のガスにより急速に膨張展開することになる。又、エアバッグは、各ガス放出孔 15 a から外筒 15 周囲に均等に放出される清浄なガスによって、偏ることなくスムーズに膨張展開する。

尚、上側燃焼室 3 での燃焼が開始されると、高温ガスの一部は、ガス通過空間 S 2 などを通して下側燃焼室 4 内に流入する。この流入する高温ガスは、燃焼の開始された初期の段階では、ガス通過空間 S 2 から下側燃焼室 4 側の内筒材 2、フィルタ部材 7 を通過する間に冷却されるので、下側燃焼室 4 のガス発生剤 6 を自然着火するまでに至らない。しかしながら、上側燃焼室 3 の燃焼が進んで、下側燃焼室 4 のフィルタ部材 7 の温度が上昇すると、遂には、下側燃焼室 4 のガス発生剤 6 を自然着火させることになる。したがって、各点火器 8、9 によって、各燃焼室 3、4 のガス発生剤 6 を微小時間差で強制着火するには、下側燃焼室 4 内に流入する高温ガスの熱量によって、下側燃焼室 4 のガス発生剤 6 が自然着火するまでのタイミングを微小時間差より遅らせる必要がある。

又、各点火器 8、9 の作動は、微小時間差をおいて行うことを必ずしも要するものでなく、自動車の衝突態様などによって各点火器 8、9 の作動を適宜選択するものである。

例えば、高速度での正面衝突や斜め前方衝突の如き危険度の高い衝突では、各点火器 8、9 を同時に作動して、エアバッグを両燃焼室 3、4 で発生した多量のガスによって急速に膨張展開する。又、危険度が中程度の衝突では、各点火器 8、9 を微小時間差をもって作動して、エアバッグを展開初期の段階において少量のガスで緩やかに膨張展開し、微小

時間後に多量のガスによって急速に膨張展開する。更に、危険度が軽程度の衝突では、1つの点火器8のみを作動することで、上側燃焼室3のガス発生剤6を強制着火する。これで、エアバッグを比較的長い時間をかけて、少量のガスによって緩やかに膨張展開する。

このように、ガス発生器X1によれば、各点火器8、9を微小時間差をもって作動させることで、エアバッグの展開初期で上側燃焼室3のみで発生する少量のガスによって緩やかに膨張展開させ、その後に、両燃焼室3、4から発生する多量のガスによって急速に膨張展開させるという展開制御を行える（2段階でエアバッグへのガス放出量の制御を行える）。

又、ガス発生器X1では、各ガス放出孔15aから外筒15の周囲に放出されるガスを均等に行うことができるので、エアバッグの展開制御を行うために、各点火器8、9をハウジング1の軸心aから偏心させて配置しても、エアバッグに偏りを生じさせることなくスムーズに膨張展開させることが可能となる。

したがって、運転席の乗員がステアリングホイールの近い部分に着座していても、エアバッグの展開初期における急激な膨張展開、又はエアバッグの偏った膨張展開による衝撃を受けることなく、安全にエアバッグ本来の機能を発揮される。

尚、ガス発生器X1では、内筒材2のガス通過孔2aの形成数を調整することにより、ガスを各ガス放出孔15aから外筒15の周囲に均等に放出するものであるが、各ガス通過孔2aの開口面積を調整することでも行える。又、内筒材2の周囲部分εに形成するガス通過孔2aを、点火器9から離れるに連れて形成数や開口面積を大きくするようにすれば、確実にハウジング1の周方向にわたって燃焼初期のガスなどを振り分けることが可能となる。

次に、第5図及び第6図に示すガス発生器X2について説明する。

第5図及び第6図のガス発生器X2は、エアバッグの展開形態を制御可能とし、外筒15の各ガス放出孔15の構造により、清浄なガスを各ガス放出孔15aから外筒15の周囲に均等に放出可能としたものである。尚、第5図及び第6図において、第1図及び第2図と同一部材は同一符号を付して重複説明を省略する。

第5図及び第6図において、各ガス放出孔15aの形成数は、短尺内筒18の点火器9に最短で隣設する外筒15の周囲部分 $\alpha$ を、点火器9から離れる外筒15の周囲部分 $\beta$ より少ない数として形成されている。又、外筒15の周囲部分 $\beta$ では、点火器9から離れるに連れてガス放出孔15aの形成数を多くするようにされており、長尺内筒17を挟んで短尺内筒18に対峙する部分に最も多く形成している。これで、外筒15の各ガス放出孔15aは、短尺内筒18の点火器9に隣設する周囲部分 $\alpha$ におけるガスの通過性能を、他の周囲部分 $\beta$ より少なくする構造とされている。又、内筒材2は、その軸方向及び周方向に所定間隔ごと均一にガス通過孔2aが形成されたものを用いている。

次に、ガス発生器X2の作動について説明する。

衝突センサが自動車の衝突を検出して、点火器8のみが作動されると、第1図と同様に、上側燃焼室3で発生した高温ガスは、フィルタ部材7でスラグ捕集と冷却を経て、ガス通過空間S2で均一化された後に、エアバッグ内への放出が開始される。そして、エアバッグは、上側燃焼室3のみで発生した少量の清浄なガスによって、緩やかに膨張展開を開始する。

続いて、上側燃焼室3の燃焼開始後、微小時間差をおいて点火器9を作動させると、下側燃焼室4内のガス発生剤6の燃焼が始まり、第1図と同様に、エアバッグは、両燃焼室3、4から放出される多量の清浄な

ガスによって急速な膨張展開に移行される。

このとき、下側燃焼室4の点火器9の周りで発生した高温ガスは、点火器9に隣設する部分からフィルタ部材7、内筒材2を通過し、ここでスラグ捕集と冷却を経て、ガス通過空間S2内に流出される。ガス通過空間S2内に流出する清浄なガスは、一旦外筒15の内周に衝突し、その流れ方向をガス通過空間S2の軸方向又は周方向に変更されて、外筒15の各ガス放出孔15aに向けて流れる状態となる。そして、外筒15の周囲部分 $\alpha$ では、ガス放出孔15aの形成数が少なくされていることから、この周囲部分 $\alpha$ からエアバッグ内に放出されるガス量が規制され、ガス通過空間S2の周方向に振り分けられるようになる。これにより、下側燃焼室4内での燃焼初期では、点火器9の周りで局所的な燃焼があっても、外筒15に形成されたガス放出孔15aの形成数によって、各ガス放出孔15aから外筒15の周囲に放出されるガスを均等にさせることが可能となる。

尚、ガス発生器X2では、第1図のガス発生器X1と同様にして、各点火器8、9を作動する微小時間差を適宜選択することで、自動車の衝突形態に応じてエアバッグを膨張展開させるものである。又、各ガス放出孔15aの形成数によらず、その開口面積を調整することで、周囲部分 $\alpha$ におけるガスの通過性能を、他の周囲部分 $\beta$ より少なくする構造としても良い。

このように、ガス発生器X2によれば、第1図と同様に、エアバッグの展開制御を容易に行えることになり、又エアバッグを偏りなくスムーズに膨張展開できることから、安全にエアバッグ本来の機能を発揮できる。

次に、第7図及び第8図に示すガス発生器X3について説明する。

第7図及び第8図のガス発生器X3は、エアバッグの展開形態を制御

可能とし、フィルタ部材 7 の構造により、清浄なガスを各ガス放出孔 15 a から外筒 15 の周囲に均等に放出可能としたものである。尚、第 7 図及び第 8 図において、第 1 図及び第 2 図と同一部材は同一符号を付して重複説明を省略する。

第 7 図及び第 8 図において、下側燃焼室 4 のフィルタ部材 7 は、ハウジング 1 の周方向でガスの通過性能を相異させたもので、短尺内筒 18 の点火器 9 に最短で隣設する周囲部分  $\phi$  を、点火器 9 から離れる周囲部分  $\sigma$  よりガスを通し難い構造としたものである。又、フィルタ部材 7 の周囲部分  $\sigma$  では、点火器 9 から離れるに連れてガスを通し易い構造とされており、長尺内筒 17 を挟んで短尺内筒 18 に対峙する部分で最もガスを通し易い構造としている。

このフィルタ部材 7 の構造としては、メリヤス編み金網又はクリンプ織り金属線材（第 4 図参照）で形成される空隙の割合（以下、「空隙率」という）を同じものとして、周囲部分  $\phi$  を  $\sigma$  より径方向厚みを増して内径を小さくするように、金網又は金属線材の層を多くするもの、又はフィルタ部材 7 の径方向の厚みを同じにして、周囲部分  $\phi$  を  $\sigma$  の空隙率より小さくするように、金網又は金属線材を密に集合させたものなどを採用する。これで、フィルタ部材 7 は、下側燃焼室 4 側で短尺内筒 18 の点火器 9 に隣設する周囲部分  $\phi$  におけるガスの通過性能を、他の周囲部分  $\sigma$  より通し難い構造としている。

尚、ハウジング 1 は、上容器 10 の上蓋 12 に外筒 15 を内筒突起 14 と同心円状として一体成形したもので、上容器 10 の外筒 15 の上端を下蓋 17 の外筒突起 13 の上端に突き合わせ、又内筒突起 14 の下端を長尺内筒の上端に突き合わせて、溶接（例えば、摩擦圧接）により接合することで、外筒 15、長尺内筒 17 の上下端部を各蓋 12、16 で閉鎖する二重円筒構造とされている。又、内筒材 2 は、その軸方向及び

周方向に所定間隔ごと均一にガス通過孔 2 a が形成されたものを用いている。

次に、ガス発生器 X 3 の作動について説明する。

衝突センサが自動車の衝突を検出して、点火器 8 のみが作動されると、第 1 図と同様に、上側燃焼室 3 で発生した高温ガスは、フィルタ部材 7 でスラグ捕集と冷却を経て、ガス通過空間 S 2 で均一化された後に、エアバッグ内への放出が開始される。そして、エアバッグは、上側燃焼室 3 のみで発生した少量の清浄なガスによって、緩やかに膨張展開を開始する。

続いて、上側燃焼室 3 の燃焼開始後、微小時間差をおいて点火器 9 を作動させると、下側燃焼室 4 内のガス発生剤 6 の燃焼が始まり、第 1 図と同様に、エアバッグは、両燃焼室 3、4 から放出される多量の清浄なガスによって急速な膨張展開に移行される。

このとき、下側燃焼室 4 の点火器 9 の周りで発生した高温ガスは、点火器 9 に隣設する周囲部分  $\phi$  からフィルタ部材 7 内に流入することになるが、周囲部分  $\phi$  を  $\sigma$  よりガスの通し難い構造としていることから、フィルタ部材 7 の周囲部分  $\phi$  から流入しきれない高温ガスの大部分が点火器 9 から離れる周方向に向けて流れる状態となる。そして、高温ガスは、順次、点火器 9 から離れる側に流れつつフィルタ部材 7 の周囲部分  $\sigma$  から流入し、且つここで流入しきれない高温ガスは更に点火器 9 から離れる周囲部分  $\sigma$  から流入する。これにより、下側燃焼室 4 内での燃焼初期において、点火器 9 の周りで局所的な燃焼があっても、フィルタ部材 7 の構造によって、ハウジング 1 の周方向に高温ガスを振り分けれるので、ガス通過空間 S 2 を通して各ガス放出孔 15 a から外筒 15 の周囲に放出されるガスを均等にさせることが可能となる。

尚、ガス発生器 X 3 では、第 1 図のガス発生器 X 1 と同様にして、各

点火器 8、9 を作動する微小時間差を適宜選択することで、自動車の衝突形態に応じてエアバッグを膨張展開させるものである。

このように、ガス発生器 X 3 によれば、第 1 図と同様に、エアバッグの展開制御を容易に行えることになり、又エアバッグを偏りなくスムーズに膨張展開できることから、安全にエアバッグ本来の機能を発揮できる。

又、第 7 図及び第 8 図のガス発生器 X 3 では、各燃焼室 3、4 内の夫々にフィルタ部材 7 を配置するものを示したが、第 9 図に示すように、各燃焼室 3、4 のフィルタ部材 7 を一体成形したものをを用いても良い。

第 9 図において、フィルタ部材 7 は、下蓋 16 から蓋材 21 にわたって延在して内筒材 2 内に装入されており、その周囲部分  $\phi$  側の点火器 9 上で径内方に突出する段差 7 a を有している。これで、フィルタ部材 7 と内筒材 2 とは、密閉空間 S をガス通過空間 S 2 と、燃焼空間 S 3 とに画成している。又、燃焼空間 S 3 は、フィルタ部材 7 内に装入される仕切部材 5 によって、上下 2 つの燃焼室 3、4 に画成されている。この仕切部材 5 は、その外周縁をフィルタ部材 7 の段差 7 a に当接させることで、短尺内筒 18 の点火器 9 上で対峙するように位置決めされている。そして、各燃焼室 3、4 内には、ガス発生剤 6 が装填されている。

このように、各燃焼室 3、4 のフィルタ部材 7 を一体成形すると、各燃焼室 3、4 の夫々にフィルタ部材 7 を配置するものに比して、部品点数を減少して製造コストの低減を図れる。又、下側燃焼室 4 内での燃焼初期において、点火器 9 周りで局部的な燃焼があっても、フィルタ部材 7 の構造によって、ハウジング 1 の周方向に高温ガスを振り分けることができ、ガス通過空間 S 2 を通過して各ガス放出孔 15 a から外筒 15 の周囲に放出されるガスを均等にさせることが可能となる。

次に、第 10 図及び第 11 図に示すガス発生器 X 4 について説明する

第10図及び第11図のガス発生X4は、ハウジング1を単円筒構造とし、各点火器8、9の夫々をハウジング1の軸心aから偏心させたものである。又、ガス発生器X4は、エアバッグの展開形態を制御可能とし、フィルタ部材7の構造より、清浄なガスを各ガス放出孔15aから外筒15の周囲に均等に放出可能としたものである。尚、第10図及び第11図において、第1図及び第2図と同一部材は同一符号を付して重複説明を省略する。

第10図及び第11図において、ハウジング1は、上容器10と下容器11とで内部に密閉空間Sを形成する単円筒構造とされている。上容器10は、外筒15と、外筒15の上端部を閉鎖する上蓋12とからなり、これらをアルミ合金などで一体成形している。下容器11は、下蓋16と、下蓋16の外周側から突出する外筒突起13と、下蓋16の外周縁周りから外筒突起13の径外側に沿って延びるフランジ筒部19とからなり、これらをアルミ合金などで一体成形している。

又、下蓋16には、ハウジング1の軸心aから径外方に偏心して、外筒15の内側に突出する長尺内筒17と短尺内筒18とが一体成形されている。各内筒17、18とは、ハウジング1の軸心aを基準として対称に配置されている。長尺内筒17は、外筒15の長さにより多少短く突出している。又、短尺内筒18は長尺内筒17に比して短くなるように突出している。

ハウジング1は、上容器10の外筒15の下端を外筒突起13の上端に突き合わせて、溶接（例えば、摩擦圧接）により接合することで、外筒15の上下端部を各蓋12、16で閉鎖する単円筒構造にされている。これで、ハウジング1内には密閉空間Sが形成される。

ハウジング1内の密閉空間Sは、各内筒17と外筒15との間に装入



される内筒材 2 によって、内筒材 2 の外周と外筒 1 5 の外周との間の環状のガス通過空間 S 2 と、内筒材 2 の内側の燃焼空間 S 3 とに画成されている。又、内筒材 2 は、下蓋 1 6 から上蓋 1 2 近傍まで延びており、上端部を蓋材 3 0 で閉鎖されている。そして、内筒材 2 内の燃焼空間 S 3 は、仕切部材 5 によって上下 2 つの燃焼室 3、4 に画成されている。仕切部材 5 は、上蓋 1 2 と下蓋 1 6 との間にこれらと略平行にして内筒材 2 内に装入されている。又、仕切部材 5 は、その中央部から偏心して形成された貫通穴 3 1 を長尺内筒 1 7 の外周に嵌め込むことで、短尺内筒 1 8 上に対峙する状態で位置決めされている。これで、長尺内筒 1 7 は、下側燃焼室 4、仕切部材 5 を貫通して上側燃焼室 3 内に突出して配置されている。又、短尺内筒 1 8 は下側燃焼室 4 内に突出して配置されている。そして、各燃焼室 3、4 内には、ガス発生剤 6 が装填され、これを囲繞するようにフィルタ部材 7 が配置されている。

又、各フィルタ部材 7 は、ハウジング 1 の周方向でガスの通過性能を相異させたもので、各内筒 1 7、1 8 に最短で隣設する周囲部分  $\phi$  を、各内筒 1 7、1 8 から離れる周囲部分  $\sigma$  よりガスを通し難い構造としたものである。又、各フィルタ部材 7 の周囲部分  $\sigma$  では、各内筒 1 7、1 8 から離れるに連れてガスを通し易い構造とされている。このフィルタ部材 7 の構造としては、周囲部分  $\phi$  を  $\sigma$  より径方向の厚みを増して内径を小さくするように、金網又は金属線材の層を多くするもの、又は周囲部分  $\phi$  を  $\sigma$  の空隙率より小さくするように、金網又は金属線材を密に集合させたものなどを採用する。これで、各フィルタ部材 7 は、各燃焼室 3、4 内で各内筒 1 7、1 8 に隣設する周囲部分  $\phi$  におけるガスの通過性能を、他の周囲部分  $\sigma$  より通し難い構造としている。

各点火器 8、9 は、各内筒 1 7、1 8 内に夫々独立して装着されてカシメ固定されている。これで、長尺内筒 1 7 の点火器 8 は、上側燃焼室

3内に突出してフィルタ部材7の周囲部分 $\phi$ に隣設されている。又、短尺内筒19の点火器9は、下側燃焼室4内に突出しつつクッション部材25に当接して、フィルタ部材7の周囲部分 $\phi$ に隣設される。

次に、ガス発生器X4の作動について説明する。

衝突センサが自動車の衝突を検出して、点火器8のみが作動されると、第1図と同様に、上側燃焼室3で発生した高温ガスは、フィルタ部材7でスラグ捕集と冷却を経て、ガス通過空間S2で均一化された後に、エアバッグ内への放出が開始される。そして、エアバッグは、上側燃焼室3のみで発生した少量の清浄なガスによって、緩やかに膨張展開を開始する。

このとき、上側燃焼室3での燃焼は、点火器8の周りのガス発生剤6を局部的に燃焼させることで開始され、時間経過とともにハウジング1周方向へ移って行って、全体的な燃焼に移行する。したがって、上側燃焼室3での燃焼初期に点火器8の周りで発生した高温ガスは、点火器8に隣設する周囲部分 $\phi$ からフィルタ部材7内に流入することになるが、周囲部分 $\phi$ を $\sigma$ よりガスの通し難い構造としていることから、フィルタ部材7の周囲部分 $\phi$ から流入しきれない高温ガスの大部分が点火器8から離れる周方向に向けて流れる状態となる。そして、高温ガスは、順次、点火器8から離れる側に流れつつフィルタ部材7の周囲部分 $\sigma$ から流入し、且つここで流入しきれない高温ガスは更に点火器8から離れる周囲部分 $\sigma$ から流入する。これにより、上側燃焼室3内での燃焼初期において、点火器8周りで局部的な燃焼があっても、フィルタ部材7の構造によって、ハウジング1の周方向に振り分けられるので、ガス通過空間S2を通過して各ガス放出孔15aから外筒15の周囲に放出されるガスを均等にさせることが可能となる。

続いて、上側燃焼室3の燃焼開始後、微小時間差をおいて点火器9を

作動させると、下側燃焼室4尚のガス発生剤6の燃焼が始まり、第1図と同様に、エアバッグは、両燃焼室3、4から放出される多量の清浄なガスによって急速な膨張展開に移行される。

このとき、下側燃焼室4の点火器9の周りで発生した高温ガスは、上側燃焼室3と同様に、フィルタ部材7の構造により、ハウジング1の周方向に振り分けられてフィルタ部材7に流入することになる。これにより、下側燃焼室4内での燃焼初期において、点火器9周りで局部的な燃焼があっても、ガス通過空間S2を通して各ガス放出孔15aから外筒15の周囲に放出されるガスを均等にさせることが可能となる。

尚、ガス発生器X4では、第1図のガス発生器X1と同様にして、各点火器8、9を作動する微小時間差を適宜選択することで、自動車の衝突形態に応じてエアバッグを膨張展開させるものである。

このように、ガス発生器X4によれば、第1図と同様に、エアバッグの展開制御を容易に行えることになり、又エアバッグを偏りなくスムーズに膨張展開できることから、安全にエアバッグ本来の機能を発揮できる。

又、ガス発生器X4では、ステンレス製のハウジング1を採用できる。このハウジング1は、ステンレス鋼板でプレス成形してなる上容器10、及び下容器11とで単円筒構造にされている。上容器10は、ステンレス鋼板により上蓋12及び外筒15を一体成形してなる。又、下容器11は、ステンレス鋼板により下蓋16及びフランジ筒部19を一体形成してなる。これにより、ハウジング1は、アルミ合金等で成形するに比して、耐熱性、耐圧性に優れた構造にできる。そして、各内筒17、18は、別途、各燃焼室3、4内に突出させて下蓋16に設けられる。このように、ステンレス製のハウジング1は、耐熱性、耐圧性に優れており、従来から使用されているアジ化系ガス発生剤に代えて、非アジ化

系ガス発生剤を用いることが可能となる。非アジ化系ガス発生剤は、アジ化系ガス発生剤に比して高温高圧のガスを発生し易い性質を有している。従って、ガス発生器では、非アジ化系ガス発生剤に対応すべく、ハウジング1の耐熱、耐圧性の優れたもの要求されるが、ステンレス鋼板等で単円筒構造のハウジング1とすることで容易に対応することができる。

次に、第12図及び第13図に示すガス発生器X5について説明する。

第12図及び第13図のガス発生器X5は、エアバッグの展開形態を制御可能となし、偏心する点火器9の着火炎を制御することにより、清浄なガスを各ガス放出孔15aから均等に放出可能としたものである。また、ガス発生器X5は、第1図及び第2図と同様な二重円筒構造のハウジング1を備え、第1図及び第2図と同一部材は同一符号を付して重複説明を省略する。

第12図及び第13図において、偏心する点火器9は、この突出側9aを下側燃焼室4内に突出する状態で短尺内筒18内に装着されている。点火器9の突出側9aは、上記衝突センサからの衝突検出信号（電気エネルギー）によって着火する着火薬を有し、この着火炎の噴出方向を制御するコップ状の着火蓋38にて覆われている。

この着火蓋38は、第14図も示すように、点火器9の突出側9aとの間に火炎空間S5を形成しつつ短尺内筒15に嵌め込まれており、点火器9の着火炎を下側燃焼室4内に噴出させる2つの着火孔38aを有している。各着火孔38aは、点火器9の突出側9a上で火炎空間S5に開口しており、着火蓋38のコップ底38bに衝突する着火炎等を火炎空間S5から下側燃焼室4内に噴出させる〔第14図参照〕。又、各着火孔38aは、第13図及び第15図に示すように、各内筒17、1

8の軸心a、bを結ぶ直線を境にして、長尺内筒17に対峙する側（ハウジング1の軸心a側）の2か所L、Mに形成されている。即ち、各か所L、Mの着火孔38aは、短尺内筒18の軸心bを基準として、直線cから両側に角度 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ を有して開口しており、着火炎を長尺内筒17とフィルタ部材7の間で点火器9から離れる長尺内筒17（ハウジング1の軸心a）の周りに噴射可能としている。この角度 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ は、点火器9の着火炎を長尺内筒17（ハウジング1の軸心a）の周りに均一に噴出させるため、等しい角度にすることが好ましいが、ガス発生剤6を偏りなく全体的に燃焼させるように調整自在である。

これで、点火器9は、その着火炎を着火蓋38の各着火孔38aによって点火器9から離れるようにハウジング1の軸心a周りに集中噴出して、下側燃焼室4内のガス発生剤6を着火燃焼させる。

尚、内筒材2は、その軸方向及び周方向に所定間隔ごとにガス通過孔2aが形成されたものを用いる。

次に、ガス発生器X5の作動について説明する。

衝突センサが自動車の衝突を検出すると、点火器8のみが作動されると、第1図と同様に、上側燃焼室3内で発生した高温ガスは、フィルタ部材7でスラグ捕集と冷却を経て、ガス通過空間S2で均一化された後、エアバッグ内への放出が開始される。そして、エアバッグは、上側燃焼室3のみで発生した少量の清浄なガスによって、緩やかに膨張展開を開始する。

続いて、上側燃焼室3の燃焼開始後、微小時間差をおいて点火器9を作動させると、その着火炎は各着火孔38aを通して点火器9から離れる長尺内筒17周りに集中して噴出され、この着火炎でガス発生剤6を燃焼させることで高温ガスを発生させる。このとき、燃焼室4での燃焼は、点火器9近傍及び点火器9から離れる長尺内筒17周りの広い範囲

のガス発生剤 6 に対して開始され、瞬時にハウジング 1 の周方向へ移って行って、全体的な燃焼に移行する。従って、点火器 9 近傍に偏った局部的な燃焼をなくして瞬時に全体的な燃焼とすることができるので、燃焼室 4 内での高温ガスをハウジング 1 の軸心 a 周りに均一に発生させることが可能となる。

そして、下側燃焼室 4 内で発生した高温ガスは、ハウジング 1 の周方向にわたってフィルタ部材 7 内に流入し、ここでスラグ捕集と冷却を経て、内筒材 2 の各ガス通過孔 2 a からガス通過空間 S 2 内に均一に流出する。ガス通過空間 S 2 内に流出した清浄なガスは、外筒 1 5 の各ガス放出孔 1 5 a から均一にエアバッグ内に放出されることから、エアバッグは両燃焼室 3、4 から放出される多量の清浄なガスによって急速な膨張展開に移行される。

尚、ガス発生器 X 5 では、第 1 図のガス発生器 X 1 と同様にして、各点火器 8、9 を作動する微小時間差を適宜選択することで、自動車の衝突形態に応じてエアバッグを膨張展開させるものである。

このように、ガス発生器 X 5 によれば、第 1 図と同様に、エアバッグの展開制御を容易に行うことができる。

又、ガス発生器 X 5 では、偏心する点火器 9 の着火炎を制御して、瞬時にハウジング 1 の軸心 a 周りの全体的な燃焼に移行することで、各ガス放出孔 1 5 a からエアバッグに放出される清浄なガスを均一にすることができる。従って、エアバッグを、偏りなくスムーズに膨張展開させることができる。

更に、ガス発生器 X 5 では、着火蓋 3 8 に 2 つの着火孔 3 8 a を形成するものについて説明したが、3 つ以上の着火孔 3 8 a を形成しても良い。各着火孔 3 8 a は、ガス発生剤 6 を偏りなく全体的に燃焼させるように配置される。

尚、ガス発生器X 5では、内筒材2内を仕切部材5で上下2つの燃烧室3、4に画成し、各燃烧室3、4内にガス発生剂6及びフィルタ部材7を配置する構成を示しが、第16図に示す構成も採用できる。第16図のガス発生器X 5は、各燃烧室3、4のフィルタ部材7を一体成形して内筒材2内に装入したものであるこのフィルタ部材7内の燃烧空間S 3は、仕切部材5によって上下2つの燃烧室3、4に画成する。そして、各燃烧室3、4内にはガス発生剂6を装填する。このように、各燃烧室3、4のフィルタ部材7を一体成形すると、各燃烧室3、4の夫々にフィルタ部材7を配置するものに比して、部品点数を減少して製造コストの低減を図れる。

次に、第17図及び第18図に示すガス発生器X 6について説明する。

第17図及び第18図のガス発生器X 6は、エアバッグの展開形態の制御を可能となし、偏心する各点火器8、9の着火炎を制御することにより、清浄なガスを各ガス放出孔15aから均等に放出可能としたものである。このガス発生器X 6は、第10図及び第11図と同様な二重円筒構造のハウジング1を備え、第10図及び第11図と同一部材は同一符号を付している。また、ガス発生器X 6では、点火器9の構造として、第12図及び第13図と同様なものを採用する。

第17図及び第18図において、偏心する点火器8は、突出側8aを燃烧室3内に突出する状態で長尺内筒17内に装着されている。点火器8の突出側8aは、上記衝突センサからの衝突検出信号（電気エネルギー）によって着火する着火薬を有し、この着火炎の噴出方向を制御するコップ状の着火蓋48にて覆われている。この着火蓋38は、第14図と同様に点火器8の突出側8aとの間に火炎空間S 5を形成しつつ長尺内筒17に嵌め込まれており、点火器8の着火炎を上側燃烧室3に噴出

させる2つの着火孔48aを有している。各着火孔48aは、点火器8の突出側8a上で火炎空間S5に開口しており、着火蓋48のコップ底48bに衝突する火炎等を火炎空間S5から上側燃焼室3内に噴出させる〔第14図参照〕。又、各着火孔48aは、第18図に示すように、ハウジング1の軸心aと長尺内筒17の軸心dとを結ぶ直線eを境にして、ハウジング1の軸心a側に対峙する2か所N、Pに形成されている。即ち、各か所N、Pは、長尺内筒17の軸心dを基準として、直線cから両側に角度 $\theta 3$ 、 $\theta 4$ を有して開口しており、着火炎をフィルタ部材7の間で点火器8から離れるハウジング1の軸心a周りに噴出可能としている。この角度 $\theta 3$ 、 $\theta 4$ は、点火器8の着火炎をハウジング1の軸心周りに均一に噴出させるため、等しい角度にすることが好ましいが、ガス発生剤6を偏りなく全体的に燃焼させるように調整自在である。

これで、点火器8は、ハウジング1の軸心aから偏心された位置に配置され、その着火炎を着火蓋38の各着火孔38aを通して点火器8から離れるようにハウジング1の軸心a周りに集中噴出して、上側燃焼室3内のガス発生剤6を着火燃焼させる。

又、点火器9の突出側9aは、第12図及び第13図と同様にして、着火蓋38にて覆われている。これで、点火器9は、ハウジング1の軸心aから偏心された位置に配置され、その着火炎を着火蓋38の各着火孔38aを通して点火器9から離れるようにハウジング1の軸心a周りに噴出し、下側燃焼室4内のガス発生剤6を着火燃焼させる。

次に、ガス発生器X6の作動について説明する。

衝突センサが自動車の衝突を検出すると、点火器8のみを作動する。点火器8の着火炎は、各着火孔38aを通して点火器8から離れるハウジング1の軸心a周りに集中して噴出され、この着火炎でガス発生剤6を燃焼させることで高温ガスを発生させる。このとき、燃焼室3での燃



焼は、点火器 8 近傍及び点火器 8 から離れるハウジング 1 の軸心 a 周りの広い範囲のガス発生剤 6 に対して開始され、瞬時にハウジング 1 の周方向にへ移って行って、全体的な燃焼に移行する。従って、点火器 8 近傍に偏った局所的な燃焼をなくして瞬時に全体的な燃焼とすることができるので、燃焼室 3 内での高温ガスをハウジング 1 の軸心 a 周りに均一に発生させることが可能となる。

上側燃焼室 3 内で発生した高温ガスは、ハウジング 1 の周方向にわたってフィルタ部材 7 内に流入し、ここでスラグ捕集と冷却を経て、内筒材 2 の各ガス通過孔 2 a からガス通過空間 S 2 内に流出する。そして、上側燃焼室 3 内での燃焼が進み、ハウジング 1 内が所定圧力に達すると、バーストプレート 2 1 が破裂して、ガス通過空間 S 2 内に均一に流出した清浄なガスが各ガス放出孔 1 5 a からエアバッグ内に放出される。これで、エアバッグは、上側燃焼室 3 のみで発生し各ガス放出孔 1 5 a から均一に放出される少量の清浄なガスによって、緩やかに膨張展開する。

続いて、上側燃焼室 3 の燃焼開始後、微小時間差をおいて点火器 9 が作動させると、その着火炎は各着火孔 2 8 a を通して点火器 9 から離れるハウジング 1 の軸心 a 周りに集中して噴出され、この着火炎でガス発生剤 6 を燃焼させることで高温ガスを発生させる。このとき、燃焼室 4 での燃焼も、上側燃焼室 3 と同様にして、瞬時に全体的な燃焼に移行することから、燃焼室 4 内での高温ガスをハウジング 1 の軸心 a 周りに均一に発生させることが可能となる。

そして、燃焼室 4 で発生した高温ガスは、ハウジング 1 の周方向にわたってフィルタ部材 7 に流入し、ここでスラグ捕集と冷却を経て、ガス通過空間 S 2 内に均一に流出する。ガス通過空間 S 2 内に流出した清浄なガスは、外筒 1 5 の各ガス放出孔 1 5 a から均一にエアバッグ内に放

出されることから、エアバッグは両燃焼室 3、4 から放出される多量の清浄なガスによって急速な膨張展開に移行される。

このように、ガス発生器 X 6 によれば、第 12 図及び第 13 図と同様に、エアバッグの展開制御を容易に行えることになり、又エアバッグを偏りなくスムーズに膨張展開できることから、安全にエアバッグ本来の機能を発揮できる。尚、ガス発生器 X 6 では、第 1 図及び第 2 図のガス発生器 X 1 と同様にして、各点火器 8、9 を作動する微小時間差を適宜選択することで、自動車の衝突形態に応じてエアバッグを膨張展開させるものである。

尚、ガス発生器のガス発生器 X 6、X 7 では、偏心する各点火器 8、9 に着火蓋 38、48 を装着することで、その着火炎を制御することについて説明したが、第 19 図に示す構成としても良い。第 19 図において、偏心する点火器 9 (8) の突出側 9 a (8 a) は、2 つの着火孔 58 a が形成されたコップ状の着火蓋 58 を備え、該着火蓋 58 内周にモールド成形等された樹脂シール 59 にて各着火孔 58 a を閉鎖している。樹脂シール 59 の内側には衝突センサからの衝突検出信号 (電気エネルギー) にて着火する着火薬が装填されている。又各着火孔 58 a は、第 20 図に示すように、点火器 9 (8) の各か所 L、M (N、P) に角度  $\theta 1$ 、 $\theta 2$  ( $\theta 3$ 、 $\theta 4$ ) を有して開口しており、着火蓋 58 内での着火炎によって樹脂シール 59 が破られて燃焼室 4 (3) に開口して、該着火炎をハウジング 1 の軸心 a 周りに噴出可能としている。尚、着火孔 58 a は、2 つのものの限定されず、3 以上のものであっても良い。

又、点火器 9 (8) の構造としては、点火器 9 (8) の突出側 9 a (8 a) を着火薬の装填された被覆体で構成し、該被覆体の内部 (又は外部) から複数の着火溝を形成しても良い。これら各着火溝は、点火器 9 (8) の各か所 L、M (N、P) に他部分より薄肉となるように形成さ

れ、点火器 9 (8) 内での着火炎によって燃焼室 4 (3) に着火孔として開口される。これで、点火器 9 (8) の着火炎をハウジング 1 の軸心 a 周りに噴出させるよう制御できる。

次に、第 21 図及び第 22 図に示すガス発生器 X 7 について説明する。

第 21 図及び第 22 図のガス発生器 X 7 は、エアバッグの展開形態の制御を可能となし、フィルタ部材 7 の構造、及び偏心する点火器 9 の着火炎を制御することにより、清浄なガスを各ガス放出孔 15 a から均等に放出可能としたものである。このガス発生器 X 7 は、第 7 図及び第 8 図と同様な二重円筒構造のハウジング 1、及びフィルタ部材 7 を備え、第 7 図及び第 8 図と同一部材は同一符号を付している。また、ガス発生器 X 7 では、点火器 9 の構造として、第 12 図及び第 13 図と同様なものを採用する。

第 21 図及び第 22 図において、下側燃焼室 4 内のフィルタ材 7 は、第 7 図及び第 8 図と同様にして、短尺円筒 18 の点火器 9 に最短で隣接する周囲部分  $\phi$  を、点火器 9 から離れる周囲部分  $\sigma$  よりガスを通し難い構造にされている。又、点火器 9 の突出側 9 a は、第 12 図及び第 13 図と同様にして、着火蓋 38 にて覆われている。これで、点火器 9 は、ハウジング 1 の軸心 a から偏心された位置に配置され、その着火炎を着火蓋 38 の各着火孔 38 a を通して点火器 9 から離れるようにハウジング 1 の軸心 a 周りに噴出し、下側燃焼室 4 内のガス発生剤 6 を着火燃焼させる。

次に、ガス発生器 X 7 の作動について説明する。

衝突センサが自動車の衝突を検出して、点火器 8 のみが作動されると、第 1 図と同様に、上側燃焼室 3 で発生した高温ガスは、フィルタ部材 7 でスラグ捕集と冷却を経て、ガス通過空間 S 2 で均一化された後、エ

エアバッグ内への放出が開始される。そして、エアバッグ 3 は、上側燃焼室 3 のみで発生した少量の清浄なガスによって、緩やかに膨張展開を開始する。

続いて、上側燃焼室 3 の燃焼開始後、微小時間差をおいて点火器 9 を作動させると、その着火炎は点火器 9 の各着火孔 38 a を通して点火器 9 から離れるハウジング 1 の軸心 a 周りに集中して噴出され、この着火炎でガス発生剤 6 を燃焼させることで、高温ガスを発生させる。燃焼室 4 での燃焼は、第 12 図と同様にして、瞬時に全体的な燃焼に移行することから、燃焼室 4 内での高温ガスをハウジング 1 の軸心 a 周りに均一に発生させることが可能となる。

また、下側燃焼室 4 で発生した高温ガスは、点火器 9 に隣設する周囲部分  $\phi$  からフィルタ部材 7 内に流入する。フィルタ部材 7 に流入した高温ガスは、第 7 図と同様にして、ハウジング 1 の周方向に振り分けられ、ガス通過空間 S 2 を通して各ガス放出孔 15 a から外筒 15 の周囲に均等に放出される。

尚、ガス発生器 X 7 では、第 1 図のガス発生器 X 1 と同様にして、各点火器 8、9 を作動する微小時間差を適宜選択することで、自動車の衝突形態に応じてエアバッグを膨張展開させるものである。

このように、ガス発生器 X 7 によれば、エアバッグの展開制御を容易に行える。又、ガス発生器 X 7 では、点火器 9 の着火炎を制御することで、ガス発生剤 6 を全体的な燃焼となし、フィルタ部材 7 の構造により高温ガスをハウジング 1 の周方向に振り分けているので、清浄なガスを、確実に各ガス放出孔 15 a から均等に放出することができる。

尚、本発明のガス発生器 X 1 ~ X 6 では、内筒材 2 のガス通過孔 2 a、ハウジング 1 のガス放出孔 15 a、フィルタ部材 7 又は偏心する点火器 8、9 の着火炎の制御のうち、いずれかの構造を採用するが、これら

の構造を組み合わせることで、各ガス放出孔15aから外筒15の周囲に清浄なガスを均等に放出させることもできる。

又、ガス発生器X1～X7では、内筒材2、仕切部材5とで上下2つの燃焼室3, 4に画成するものであるが、内筒材2を装入することなく、各燃焼室3, 4内にわたってフィルタ部材7を配置し、このフィルタ部材7内を仕切部材5によって上下2つの燃焼室3, 4に画成するものにも適用できる。

更に、ガス発生器X1～X7では、各燃焼室3, 4をガス通過空間S2等を通して連通する構造であるが、外筒15内に仕切部材5を装入することで、相互に密閉される燃焼室3, 4とするものに適用しても良い。

又、ガス発生器X1～X7では、複数の仕切部材5によって複数の燃焼室に画成し、各燃焼室内に点火器を配置することで、エアバッグ展開を多段制御することもできる。

更に、ガス発生器X1～X7では、2以上の燃焼室3, 4、及び2以上の点火器8, 9を備えるものについて説明したが、これに限定されるものでなく、以下の構成も採用できる。

先ず、ハウジング内を1つの燃焼室とし、該燃焼室内のガス発生剤を1つの点火器で燃焼させると共に、該点火器をハウジングの軸心から偏心させて配置する構成である。また、ハウジング内を1つの燃焼室とし、該燃焼室内のガス発生剤を複数の点火器で燃焼させると共に、各点火器の1又は2以上をハウジングの軸心から偏心させて配置する構成である。このようなガス発生器でも、第1図～第20図で説明した構造を採用することで、清浄なガスを各ガス放出孔から均等に放出させることが可能である。

又、ガス発生器X1～X7では、運転席用のエアバッグを膨張展開さ

せるものについて説明したが、助手席又は側面衝突用のエアバッグを膨張展開させるためのガス発生器についても適用できる。助手席又は側面衝突用のエアバッグを膨張展開させるガス発生器は、長尺円筒状のハウジングを備えている。

更に、ガス発生器X2～X7では、内筒材2として、第23図に示すエキスパンディッドメタルを用いて製作することもできる。エキスパンディッドメタルは、第23図(a)に示すように、所定間隔ごとに多数のスリット63aが形成された母材63を一様に引っ張ることで、第23図(b)に示すような複数のガス通過孔2aが開口されるものである。そして、内筒材2は、第23図(c)に示すように、所定長さと同幅を有するエキスパンディッドメタルを円筒状に成形し、終端同士をスポット溶接等の接合方法で固着して製作する。尚、母材63は、耐熱、耐圧性に優れたステンレス薄鋼板或いはステンレス以下の薄鋼板等を用いる。

このように、エキスパンディッドメタルで内筒材2を製作すると、各スリット63aの部分は、第23図(a)に示す矢印方向への引張加工時に、第24図に示す如く母材63の平面部Kから高さhだけ内外周側に反り返った形状にされる。従って、内筒材2はその外周に各スリット63aの部分で高さhだけ突出して周方向に開口して軸方向に延びる複数のガス通過孔2aが形成され、且つ各ガス通過孔2aがその周方向で相互に連通される構造となる。

そして、エキスパンディッドメタル製の内筒材2を、ハウジング1内に装入すると、各燃焼室3、4のガス発生剤6の燃焼による高圧高温ガスによって膨張、変形されても、高さhだけ内外周側に突出する複数のガス通過孔2aからガスを各ガス放出孔15aに向けて通過させることが可能となる。従って、エキスパンディッドメタルで内筒材2を製作し

た場合には、外筒 15 の内周面に接触するように配置しても、この外筒 15 の内周側に連続した環状空間を形成でき、この環状空間をガス通過空間 S 2 とすることが可能となる。

#### 産業上の利用可能性

以上のように、本発明にかかるガス発生器は、運転席用のエアバッグを膨張展開させるのに適している。

## 請 求 の 範 囲

1. 円筒状のハウジングを備えるガス発生器において、前記ハウジングの燃焼室内に、燃焼により高温ガスを発生するガス発生剤を装填し、前記ハウジングには、前記燃焼室内のガス発生剤を着火燃焼させる1又は2以上の点火器を装着し、該各点火器の1又は2以上を前記ハウジングの軸心から偏心させて配置すると共に、前記偏心する点火器を以ってする前記ガス発生剤の燃焼で前記燃焼室に発生する高温ガスの通過性能を、該点火器に最短で隣設する部分で、他の部分より少なくなるようにしたことを特徴とするガス発生器。
2. 複数のガス放出孔(15a)を有する短円筒状のハウジング(1)を備えるガス発生器において、前記ハウジング(1)の密閉空間(S)内を、複数の燃焼室(3、4)に画成し、前記各燃焼室(3、4)内に、夫々、燃焼により高温ガスを発生するガス発生剤(6)を装填し、該ガス発生剤(6)を囲繞するように筒状のフィルタ部材(7)を配置し、前記ハウジング(1)には、前記各燃焼室(3、4)内のガス発生剤(6)を夫々独立して着火燃焼させる複数の点火器(8、9)を装填し、該各点火器(8、9)の1又は2以上を、前記ハウジング(1)の軸心(a)から偏心させて配置すると共に、前記偏心する点火器(8、9)を以ってする前記ガス発生剤(6)の燃焼で前記各燃焼室(3、4)に発生する高温ガスの通過性能を、該各点火器(8、9)に最短で隣設する部分( $\delta$ 、 $\alpha$ 、 $\phi$ )で、他の部分( $\epsilon$ 、 $\beta$ 、 $\sigma$ )より少なくなるようにしたことを特徴とするガス発生器。
3. 前記フィルタ部材(7)は、前記ハウジング(1)との間のガス通過空間(S2)に開口する複数のガス通過孔(2a)を有する内筒材(2)内に装入してなり、前記内筒材(2)は、前記偏心する各点火器(



8、9)に最短で隣設する周囲部分( $\delta$ )で、前記ガス通過孔(2a)による前記高温ガスの通過性能を、該各点火器(8、9)から離れる周囲部分( $\epsilon$ )より少なくしたことを特徴とする請求の範囲第2項に記載のガス発生器。

4. 前記ハウジング(1)の各ガス放出孔(15a)は、前記偏心する各点火器(8、9)に最短で隣設する前記ハウジング(1)の周囲部分( $\alpha$ )で、前記高温ガスの通過性能を、該各点火器(8、9)から離れる前記ハウジング(1)の周囲部分( $\beta$ )より少なくして形成したことを特徴とする請求の範囲第2項又は第3項に記載のガス発生器。

5. 前記フィルタ部材(7)は、前記偏心する各点火器(8、9)に最短で隣設する周囲部分( $\phi$ )で、前記高温ガスの通過性能を、該点火器(8、9)より離れる周囲部分( $\sigma$ )より通過し難い構造としたことを特徴とする請求の範囲第2項又は第3項に記載のガス発生器。

6. 前記ハウジング(1)の各ガス放出孔(15a)は、前記偏心する各点火器(8、9)に最短で隣設する前記ハウジング(1)の周囲部分( $\alpha$ )で、前記高温ガスの通過性能を、該点火器(8、9)から離れる前記ハウジング(1)の周囲部分( $\beta$ )より少なくして形成すると共に、前記フィルタ部材(7)は、前記偏心する各点火器(8、9)に最短で隣設する周囲部分( $\phi$ )で、前記高温ガスの通過性能を、該点火器(8、9)より離れる周囲部分( $\sigma$ )より通過し難い構造としたことを特徴とする請求の範囲第2項又は第3項に記載のガス発生器。

7. 円筒状のハウジングを備えるガス発生器において、前記ハウジングの燃焼室内に、燃焼により高温ガスを発生するガス発生剤を装填し、前記ハウジングには、前記ガス発生剤を着火燃焼させる1又は2以上の点火器を装填し、該各点火器の1又は2以上を前記ハウジングの軸心から偏心させて配置すると共に、前記偏心する点火器の火炎を、前記ハウジ

ングの軸心周りに向けて噴出するよう制御することを特徴とするガス発生器。

8. 短円筒状のハウジング（１）を備えるガス発生器において、前記ハウジング（１）の密閉空間（Ｓ）内を、複数の燃焼室（３、４）に画成し、前記各燃焼室（３、４）内に、夫々、燃焼により高温ガスを発生するガス発生剤（６）を装填し、前記ハウジング（１）には、前記各燃焼室（３、４）内のガス発生剤（６）を夫々独立して着火燃焼させる複数の点火器（８、９）を装着し、該各点火器（８、９）の１又は２以上を前記ハウジング（１）の軸心（ａ）から偏心させて配置すると共に、前記偏心する各点火器（８、９）の着火炎を、前記ハウジング（１）の軸心（ａ）周りに向けて噴出するよう制御することを特徴とするガス発生器。

9. 前記偏心する点火器（８、９）は、それらの着火炎を前記各燃焼室（３、４）内に噴出する複数の着火孔（３８ａ、４８ａ）を有し、該各着火孔（３８ａ、４８ａ）は、着火炎を前記ハウジング（１）の軸心（ａ）周りに向けて噴出するように形成したことを特徴とする請求の範囲第８項に記載のガス発生器。

10. 前記偏心する点火器（８、９）を、前記各着火孔（３８ａ、４８ａ）が形成された着火蓋（３８、４８）で覆ってなることを特徴とする請求の範囲第９項に記載のガス発生器。

11. 前記偏心する点火器（８、９）は、それらの着火炎によって前記各燃焼室（３、４）内に開口する複数の着火孔（５８ａ）を有し、該各着火孔（５８ａ）は、着火炎を前記ハウジング（１）の軸心（ａ）周りに向けて噴出するように形成したことを特徴とする請求の範囲第８項に記載のガス発生器。

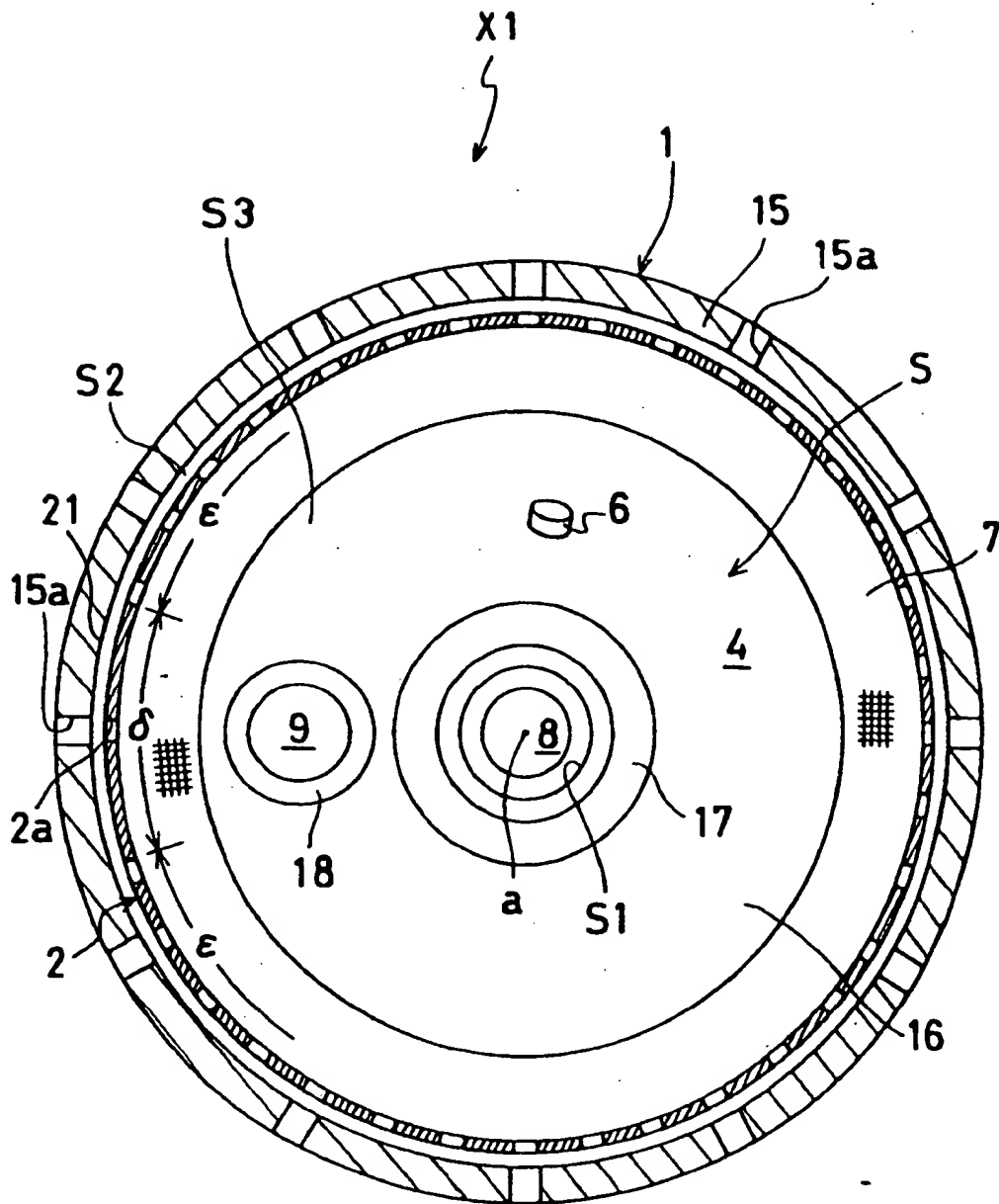
12. 円筒状のハウジングを備えるガス発生器において、前記ハウジン

グの燃焼室内に、燃焼により高温ガスを発生するガス発生剤を装填し、前記ハウジングには、前記燃焼室内のガス発生剤を燃焼させる1又は2以上の点火器を装着し、該各点火器の1又は2以上を前記ハウジングの軸心から偏心させて配置すると共に、前記偏心する点火器を以ってする前記ガス発生剤の燃焼で前記燃焼室内に発生する高温ガスの通過性能を、該点火器に最短で隣設する部分で、他の部分より少なくなるようにし、前記偏心する点火器の着火炎を、前記ハウジングの軸心周りに向けて噴出するよう制御することを特徴とするガス発生器。

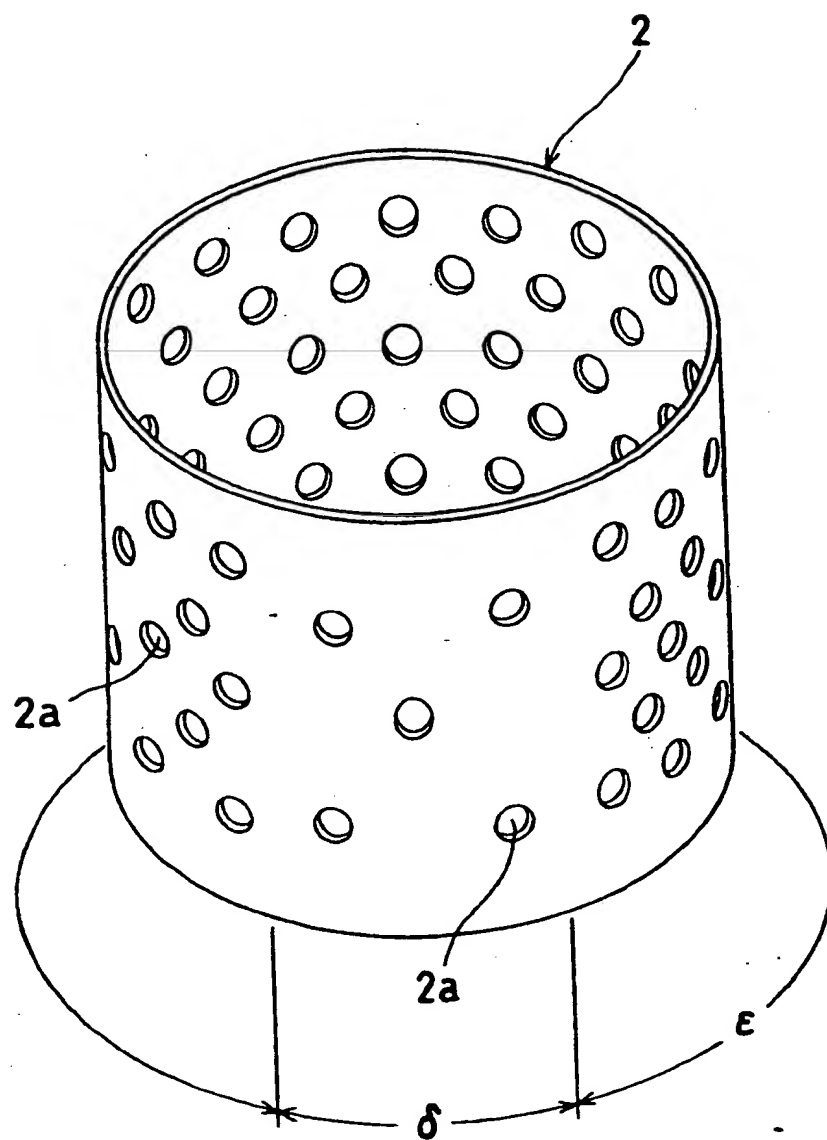
13. 短円筒状のハウジング(1)を備えるガス発生器において、前記ハウジング(1)の密閉空間(S)内を複数の燃焼室(3、4)に画成し、前記各燃焼室内に、夫々、燃焼により高温ガスを発生するガス発生剤を装填し、前記ハウジング(1)には、前記各燃焼室(3、4)内のガス発生剤(6)を夫々独立して着火燃焼させる複数の点火器(8、9)を装着し、該各点火器(8、9)の1又は2以上を前記ハウジング(1)の軸心(a)から偏心させて配置すると共に、前記偏心する点火器(8、9)を以ってする前記ガス発生剤(6)の燃焼で前記各燃焼室(3、4)に発生する高温ガスの通過性能を、該各点火器(8、9)に最短で隣設する部分( $\delta$ 、 $\alpha$ 、 $\phi$ )で、他の部分( $\varepsilon$ 、 $\beta$ 、 $\sigma$ )より少なくなるようにし、前記偏心する点火器(8、9)の着火炎を、前記ハウジング(1)の軸心(a)周りに向けて噴出するよう制御することを特徴とするガス発生器。



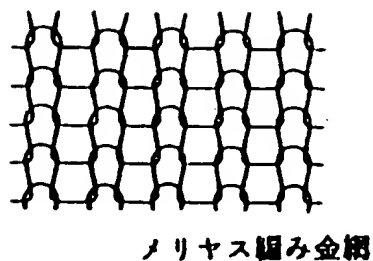
第 2 図



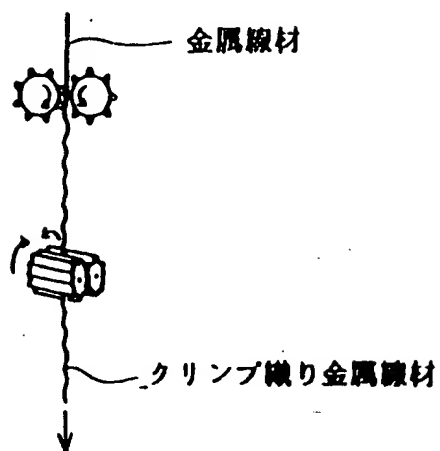
第 3 図



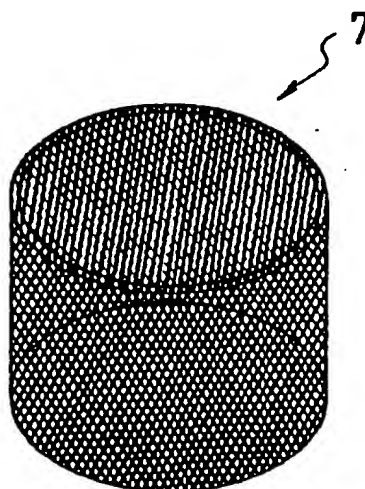
第 4 図 (a)



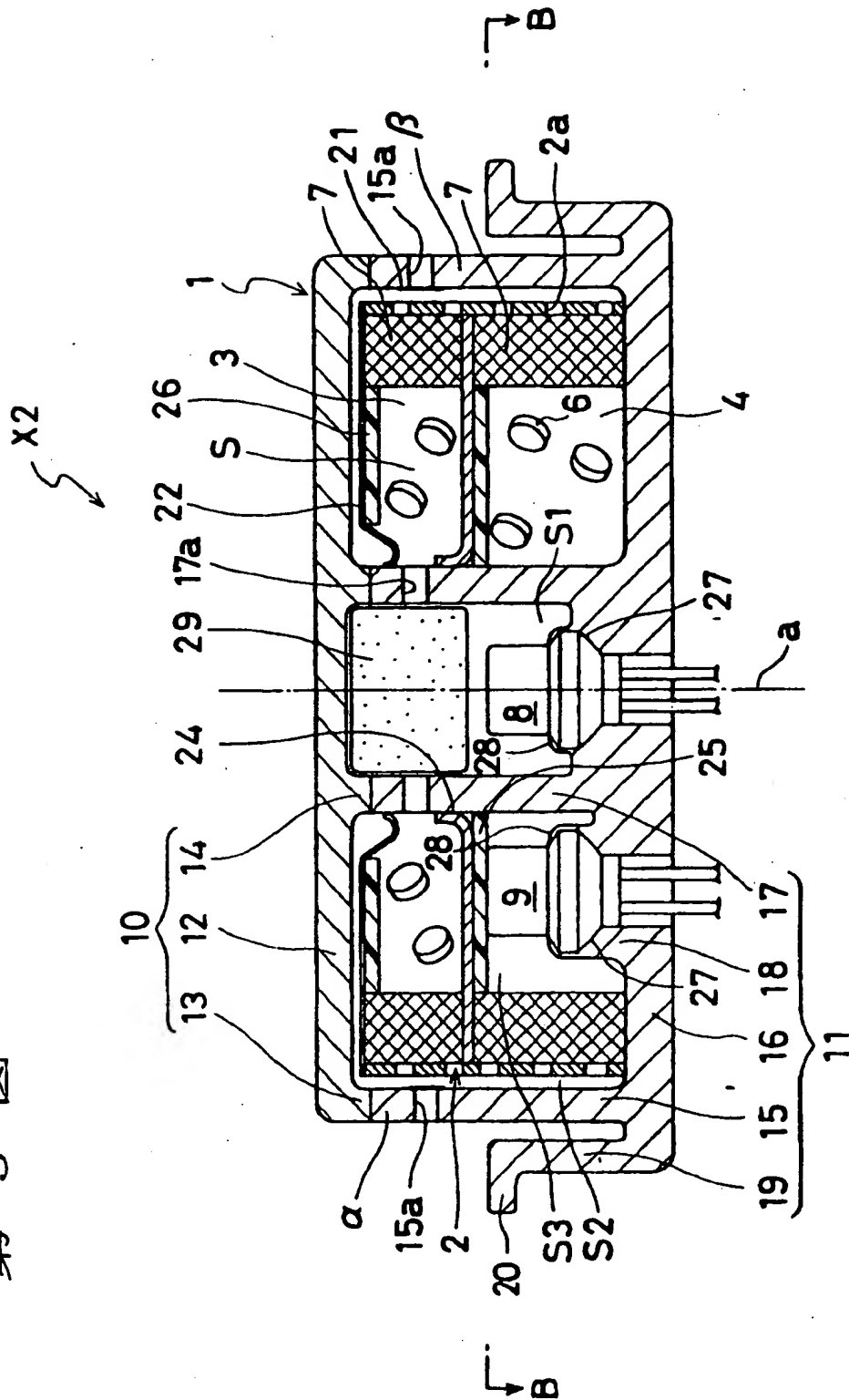
第 4 図 (b)



第 4 図 (c)

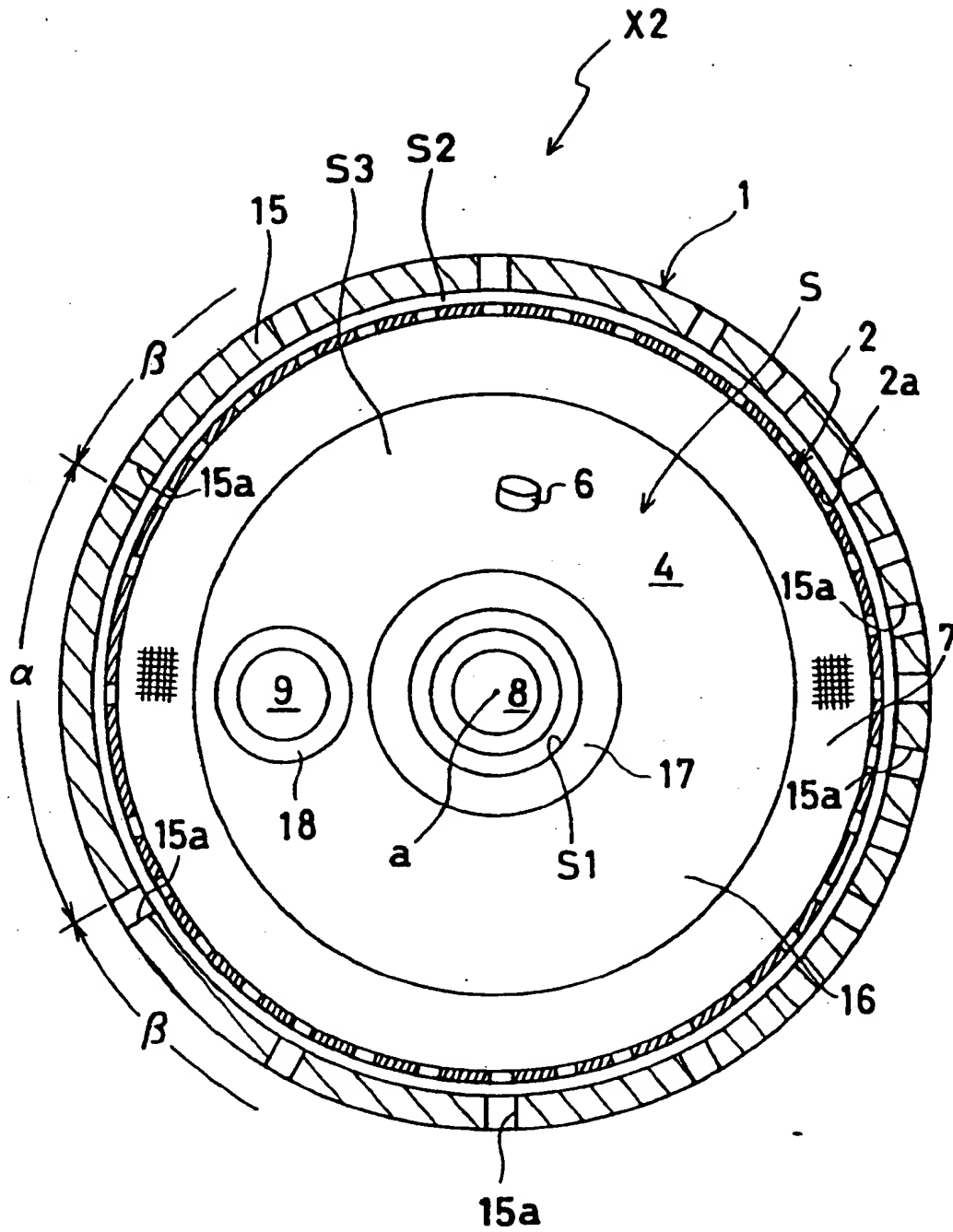


第 5 图

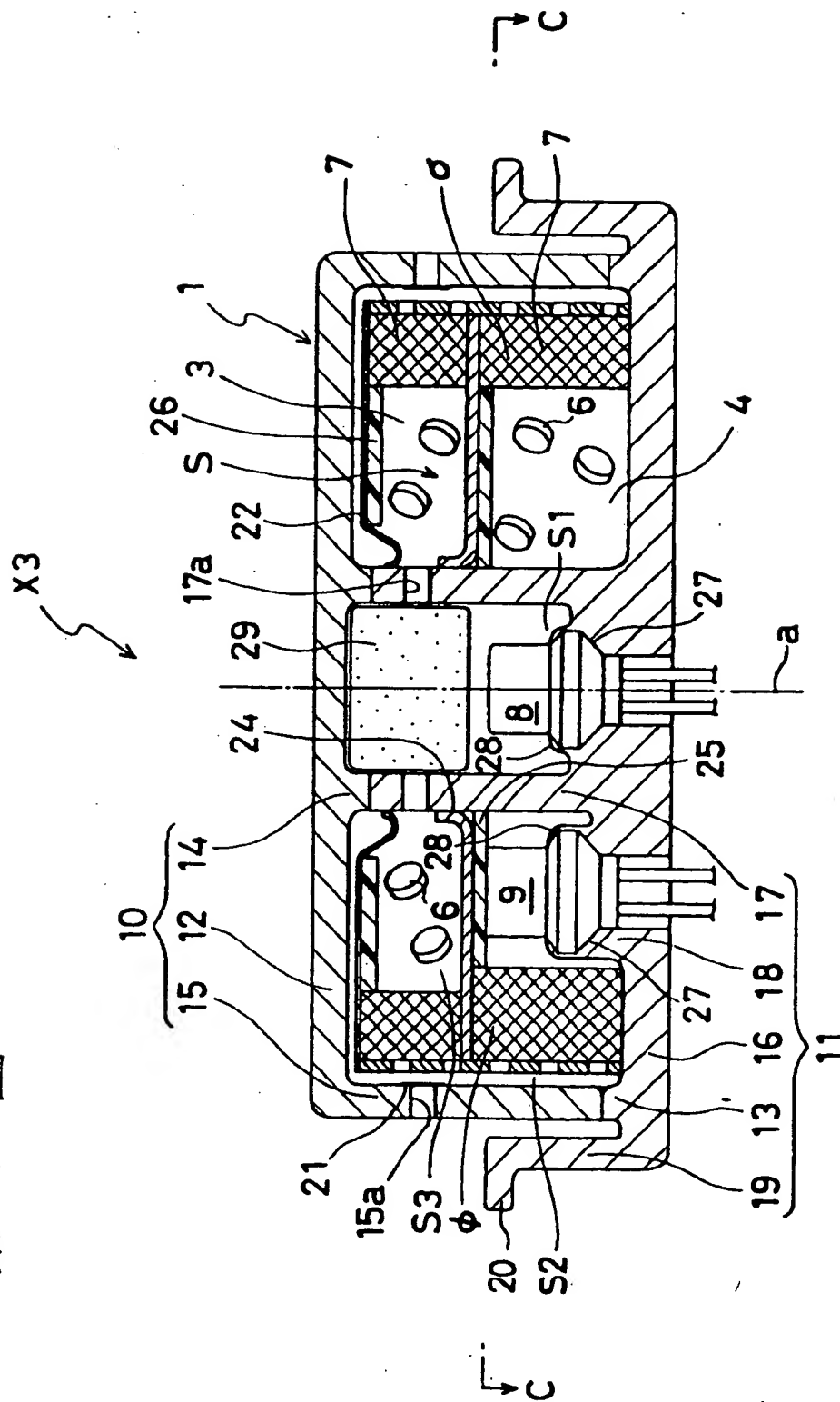




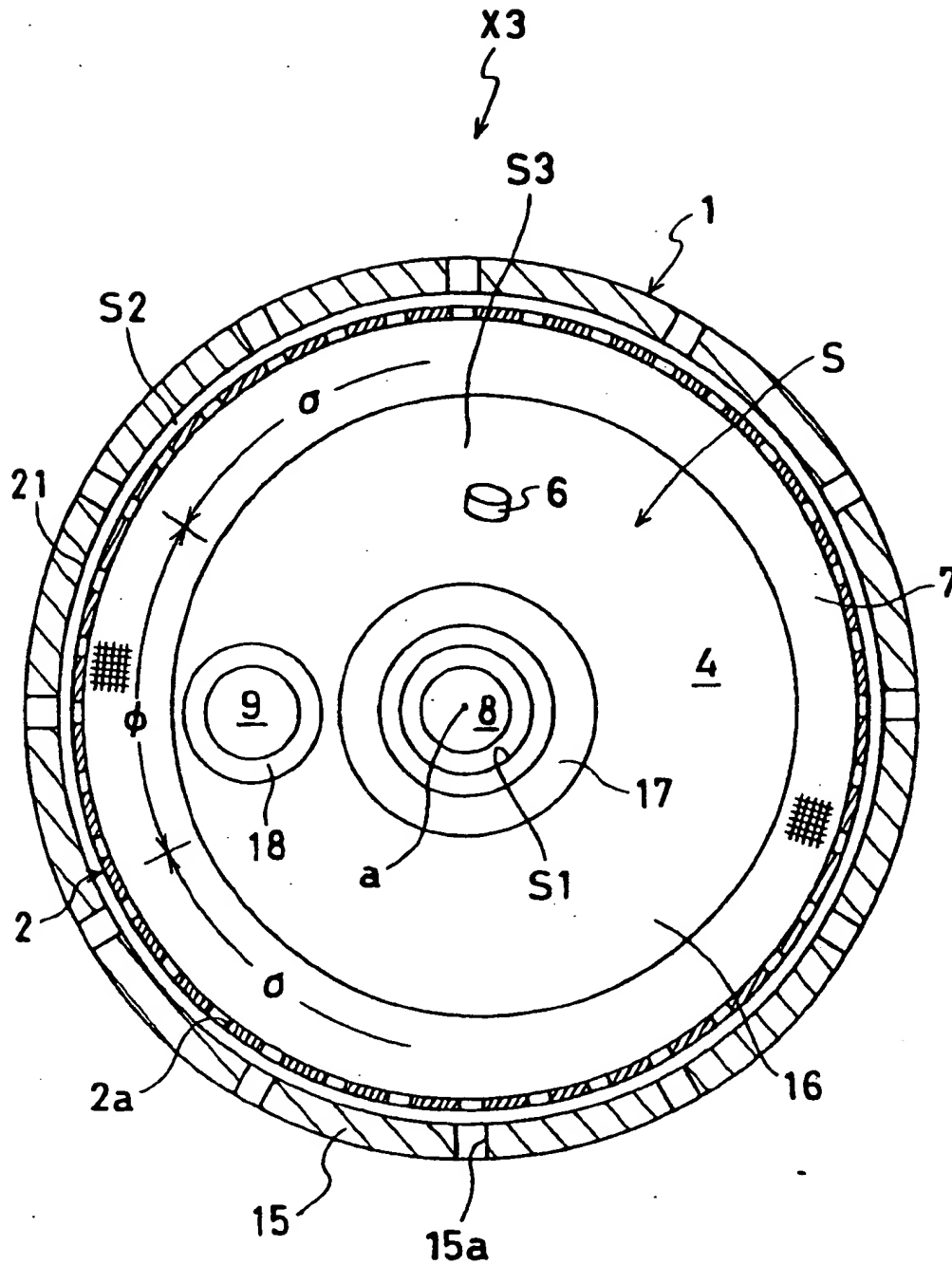
第 6 図



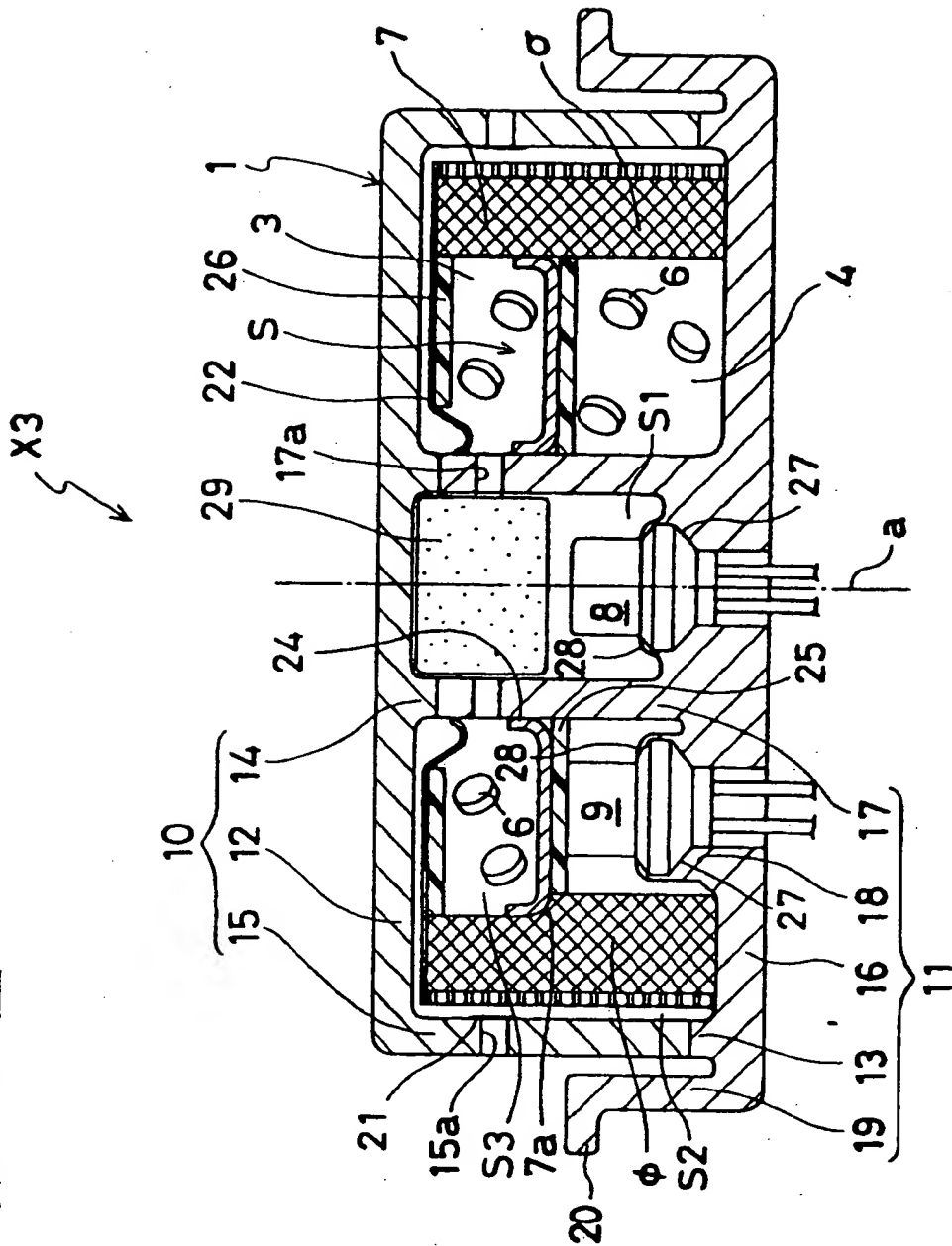
第 7 図



## 第 8 図

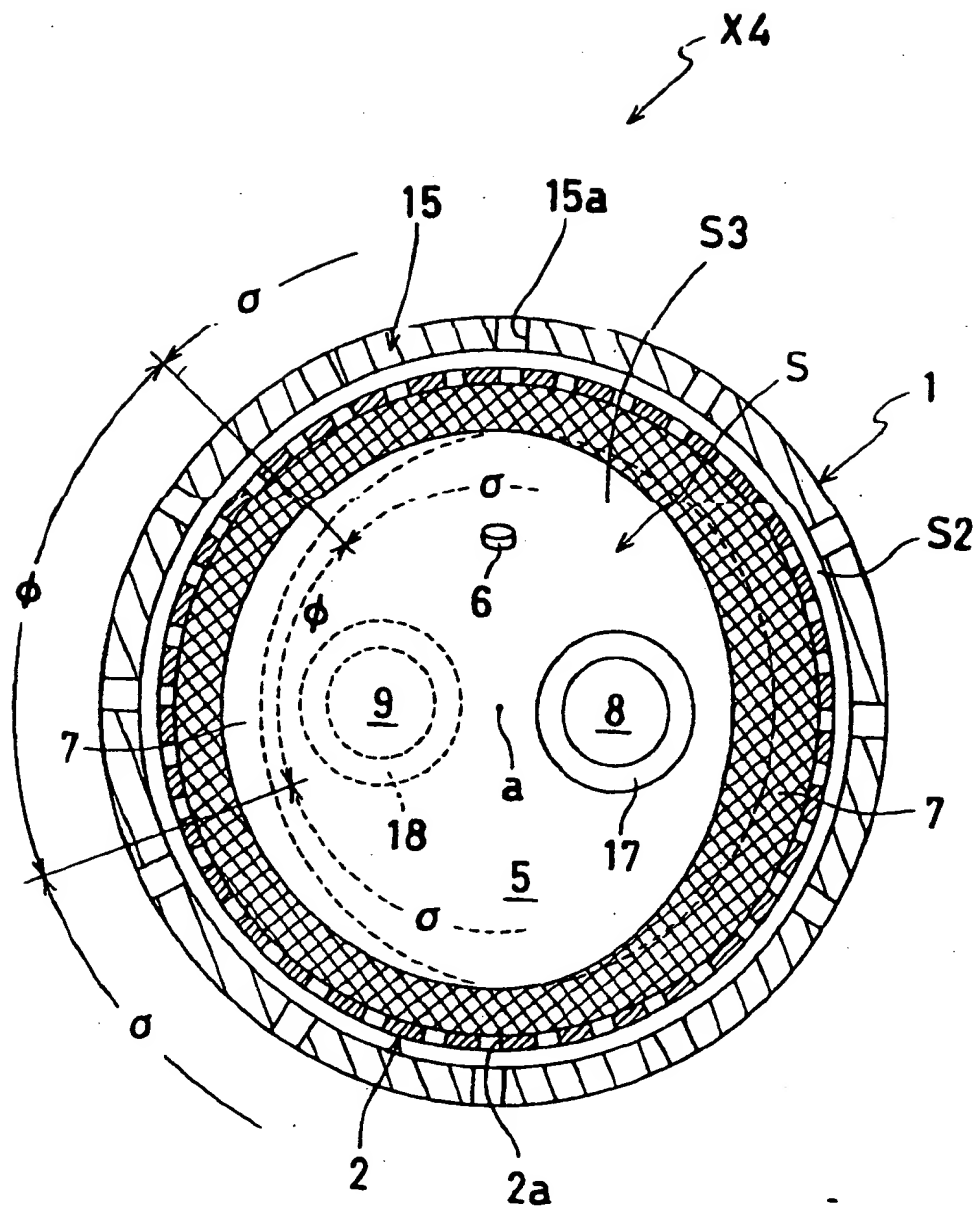


第 9 図





第 1 1 図

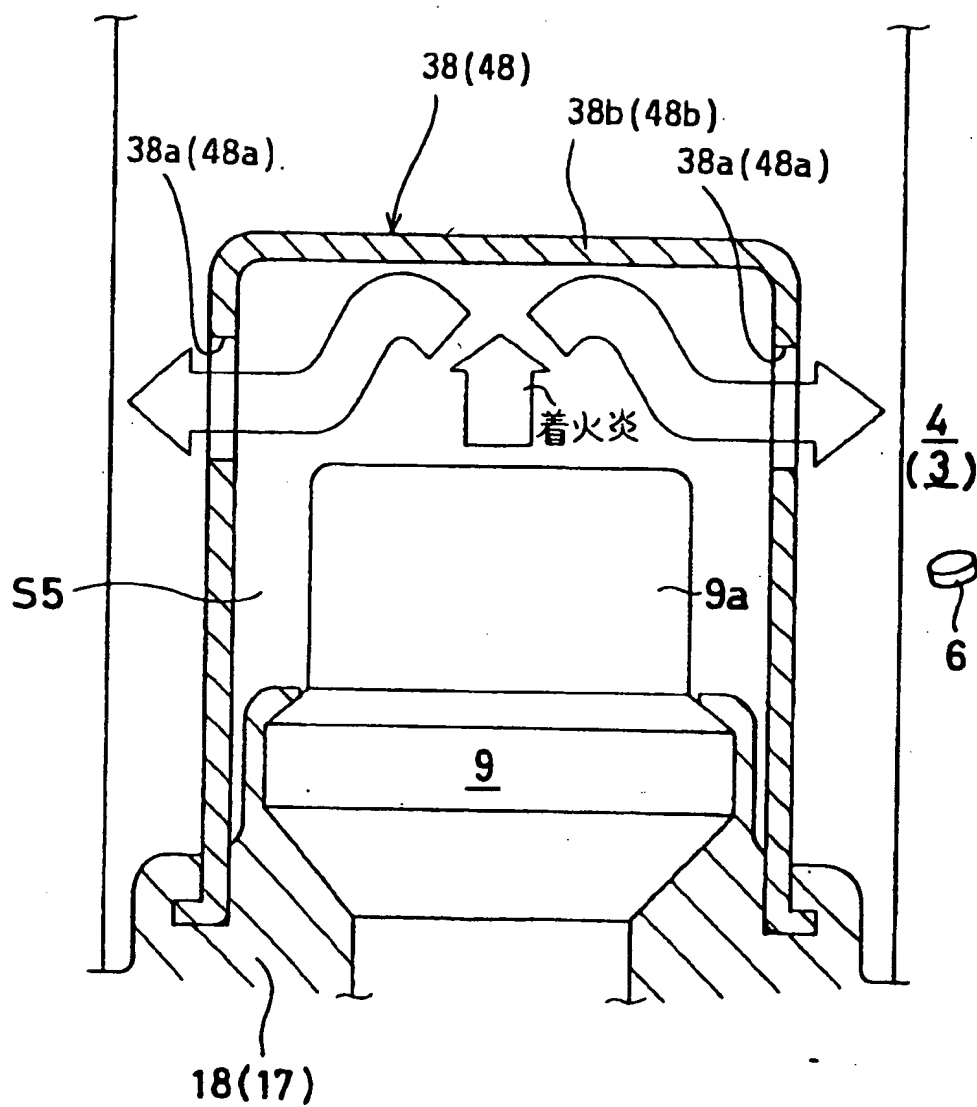




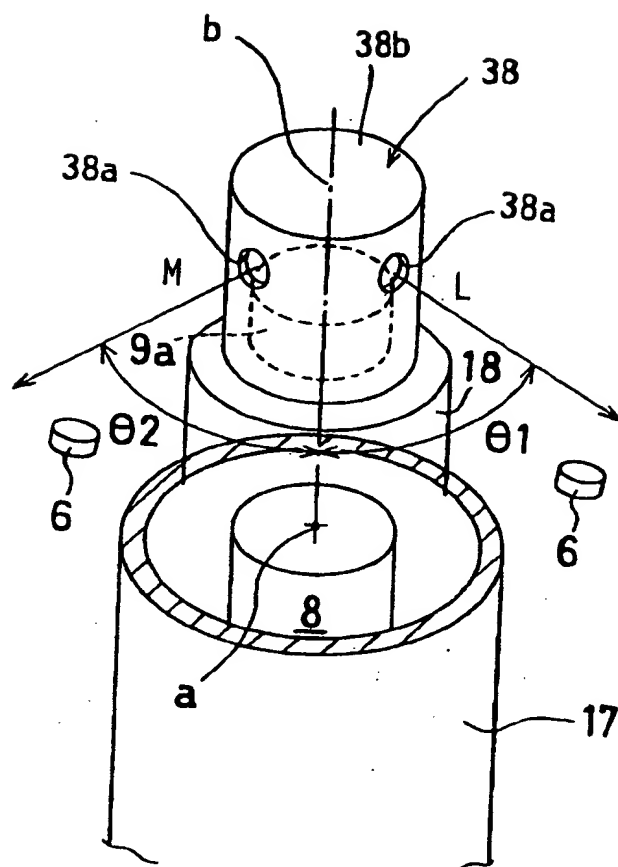




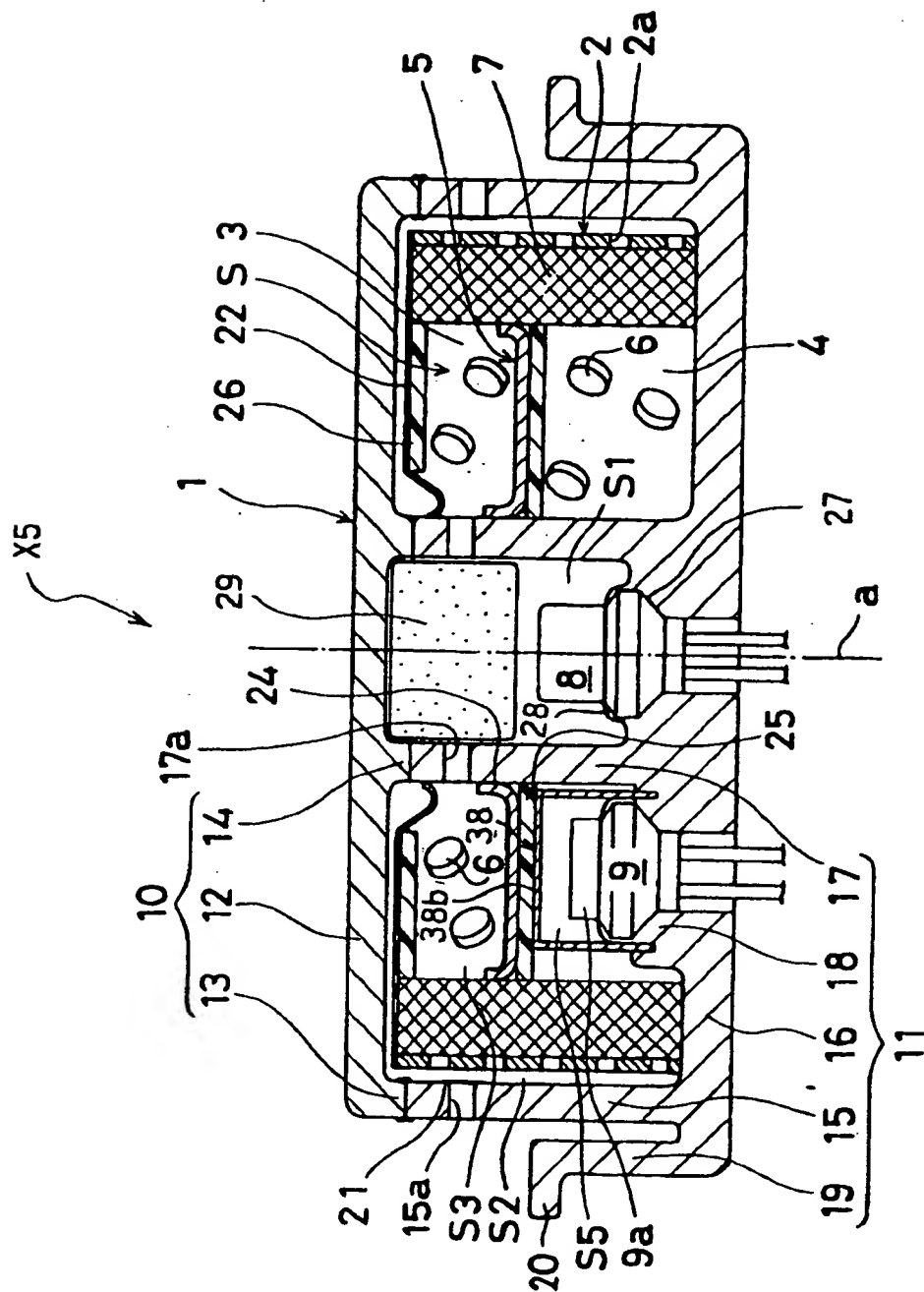
## 第 1 4 図

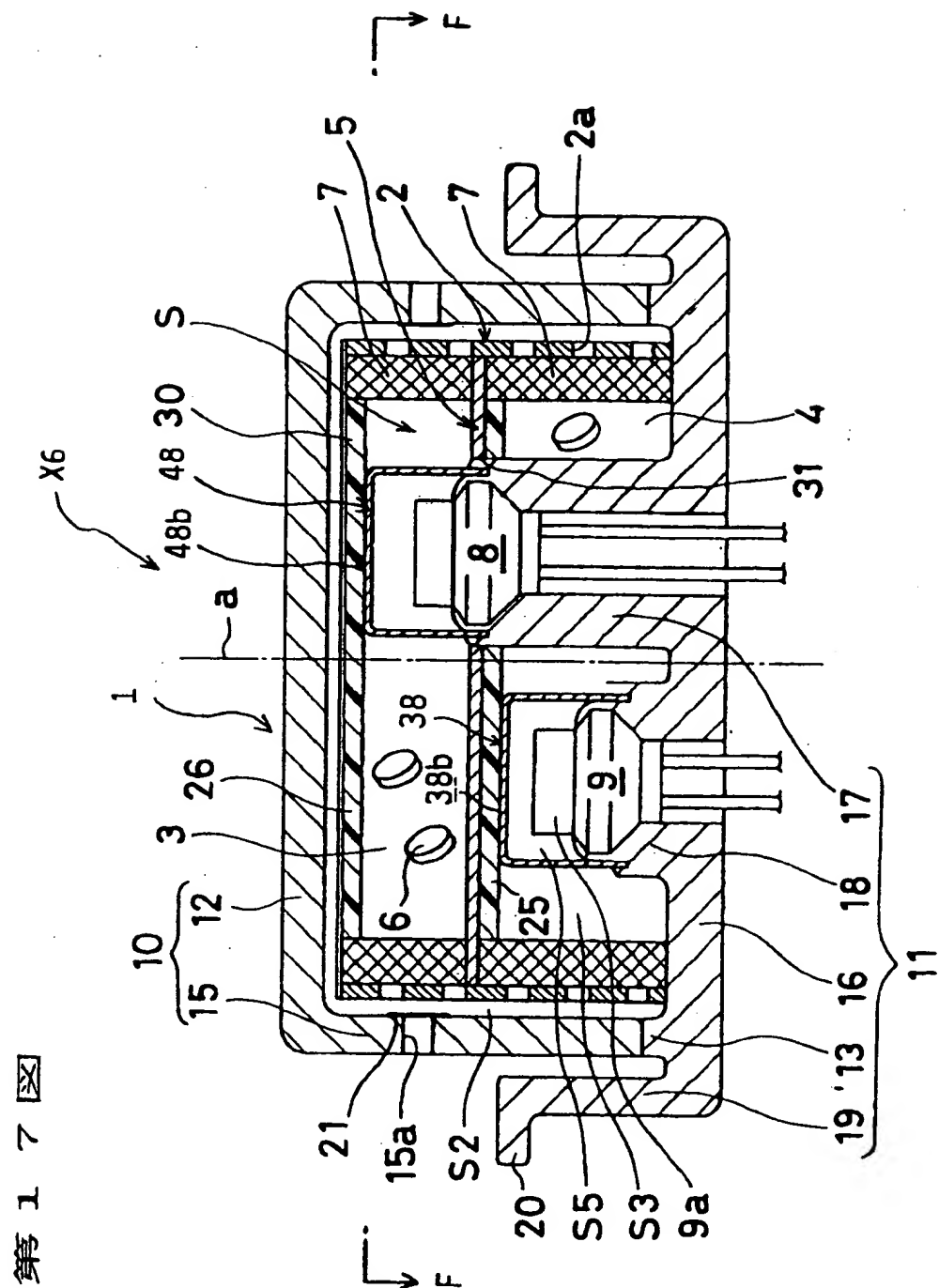


第 1 5 図

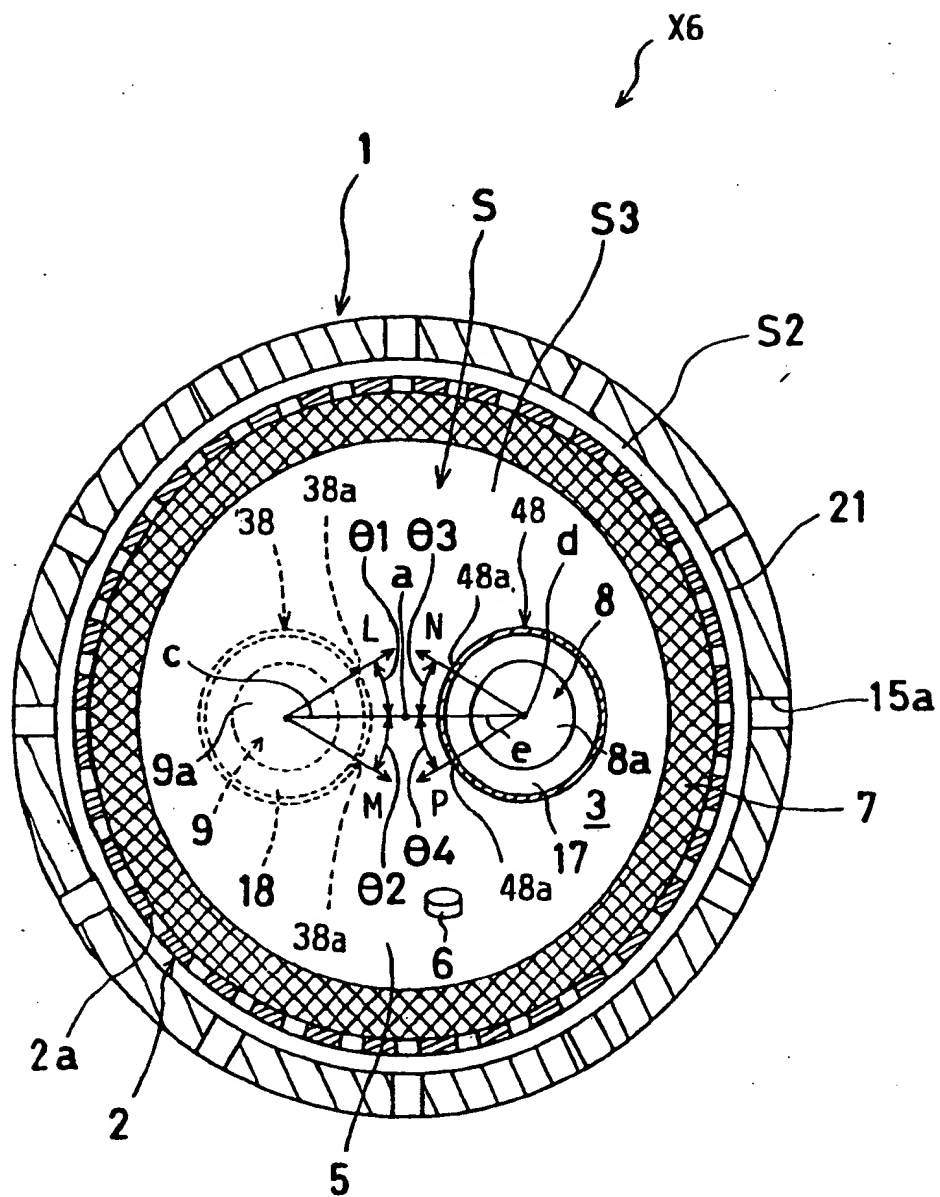


第 1 6 図

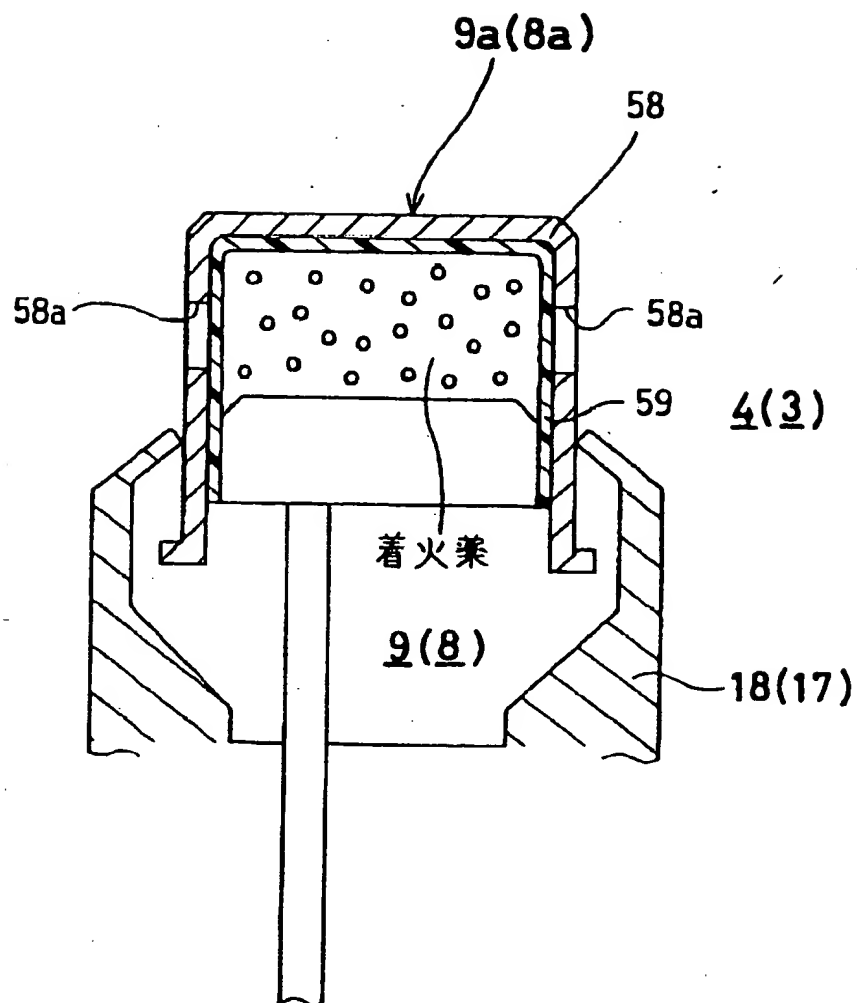




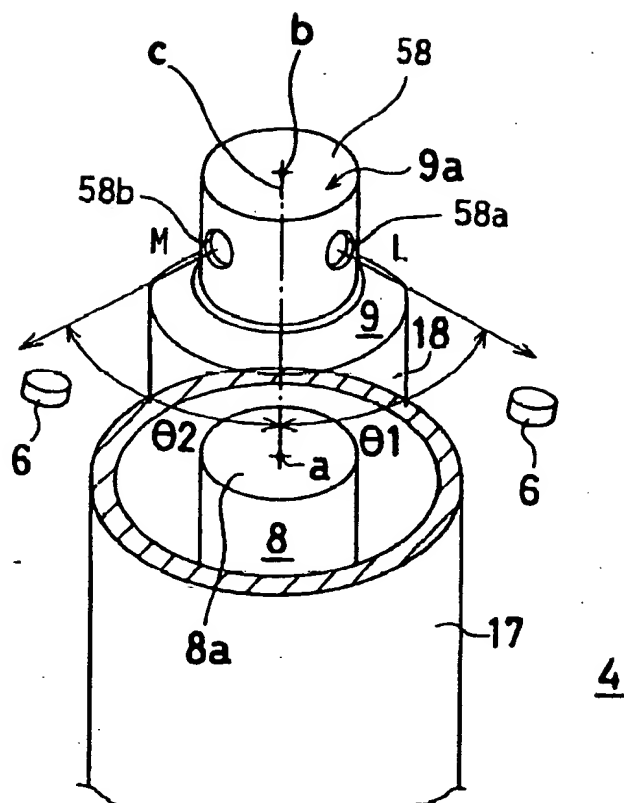
第 18 図



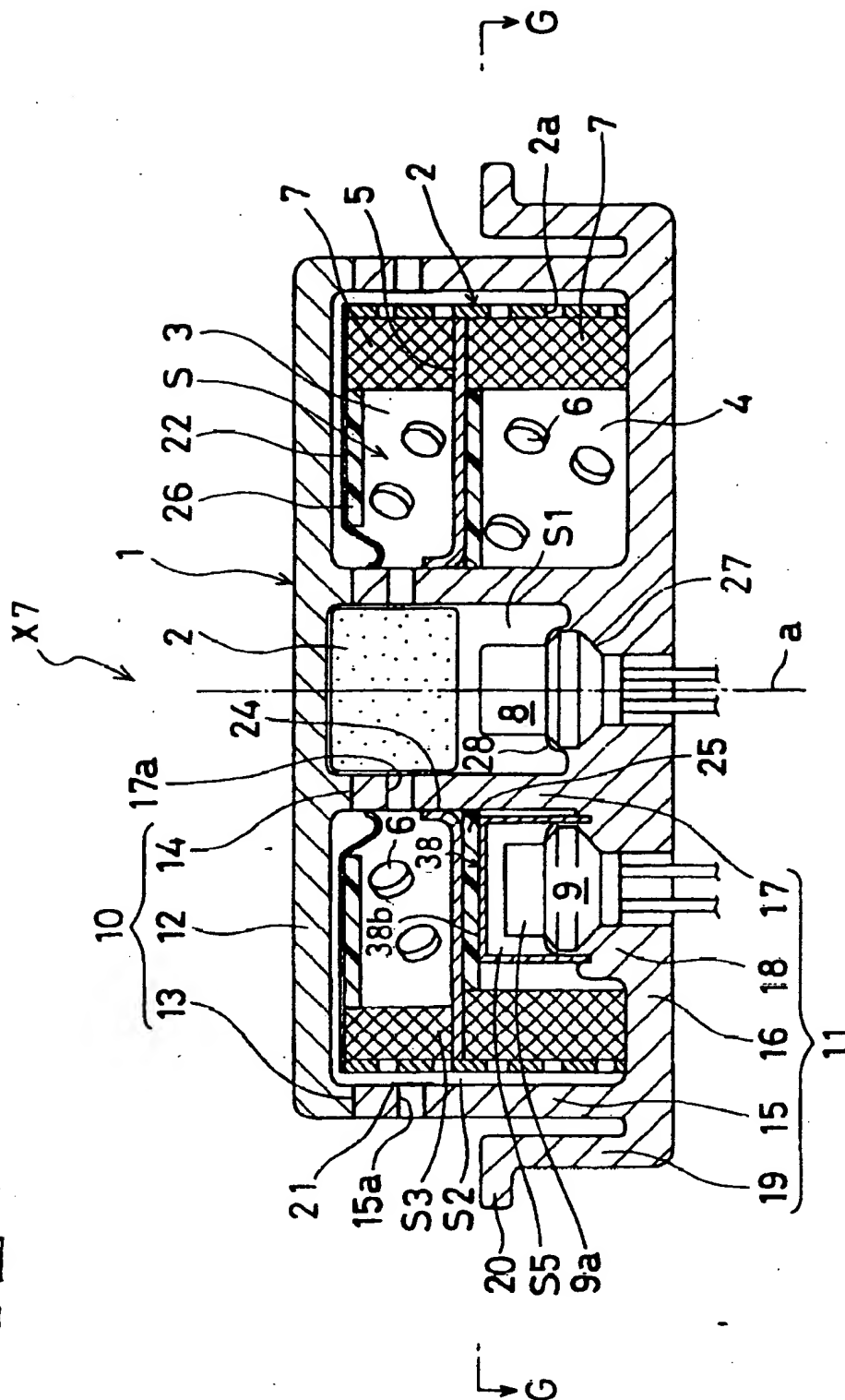
第 1 9 図



第 20 図



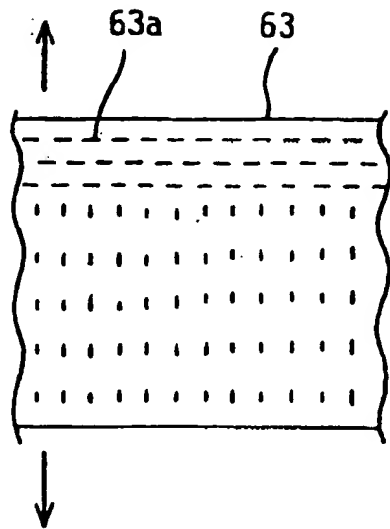
第 2 1 图



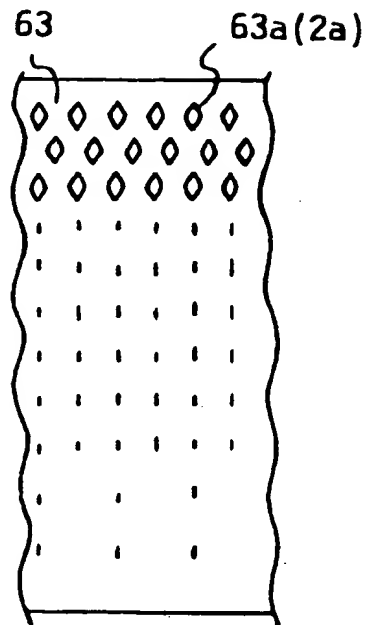




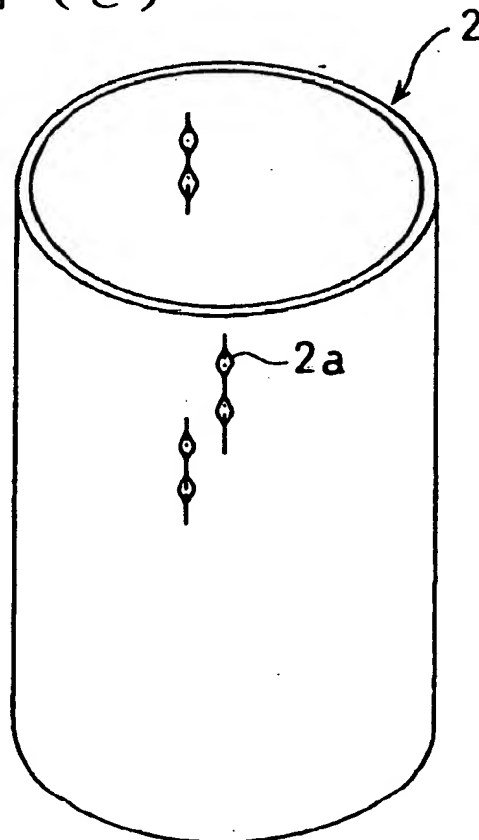
第 2 3 図 ( a )



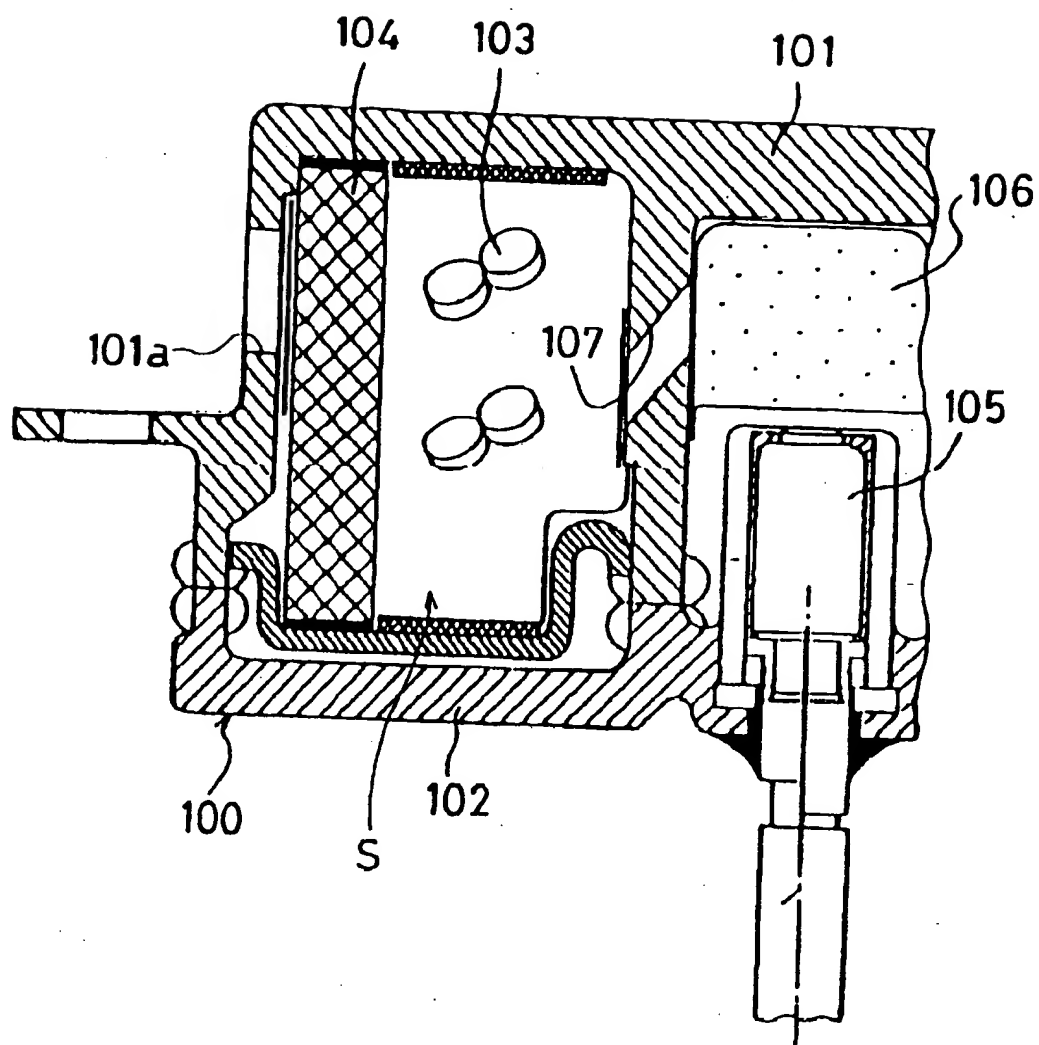
第 2 3 図 ( b )



第 2 3 図 ( c )



第 25 図



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.  
B60R21/26

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.  
B60R

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	EP, 787630, A1 (MORTON INTERNATIONAL, INC.), 6. 8月. 1997 (06. 08. 97) & JP, 3040049, U	1-13
A	JP, 6-27379, U (センサー・テクノロジー株式会社), 12. 4月. 1994 (12. 04. 94) (ファミリーなし)	1-13
PA	JP, 11-59318, A (日本化薬株式会社), 2. 3月. 1999 (02. 03. 99) (ファミリーなし)	1-13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25. 04. 00

国際調査報告の発送日

16.05.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大谷 謙仁



3Q

9725

電話番号 03-3581-1101 内線 3380

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PA	J P, 11-222094, A (トヨタ自動車株式会社), 17. 8月. 1999 (17. 08. 99) (ファミリーなし)	1-13

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP00/00613A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup>

B60R21/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup>

B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP, 787630, A1 (MORTON INTERNATIONAL, INC.), 06 August, 1997 (06.08.97) & JP, 3040049, U	1-13
A	JP, 6-27379, U (Sensor Technology K.K.), 12 April, 1994 (12.04.94) (Family: none)	1-13
PA	JP, 11-59318, A (NIPPON KAYAKU CO., LTD.), 02 March, 1999 (02.03.99) (Family: none)	1-13
PA	JP, 11-222094, A (Toyota Motor Corporation), 17 August, 1999 (17.08.99) (Family: none)	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
25 April, 2000 (25.04.00)Date of mailing of the international search report  
16 May, 2000 (16.05.00)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing: 10 August 2000 (10.08.00)	
International application No.: PCT/JP00/00613	Applicant's or agent's file reference: F9096
International filing date: 04 February 2000 (04.02.00)	Priority date: 05 February 1999 (05.02.99)
Applicant: SASO, Takashi et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:  
03 July 2000 (03.07.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer:</p> <p>J. Zahra</p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------